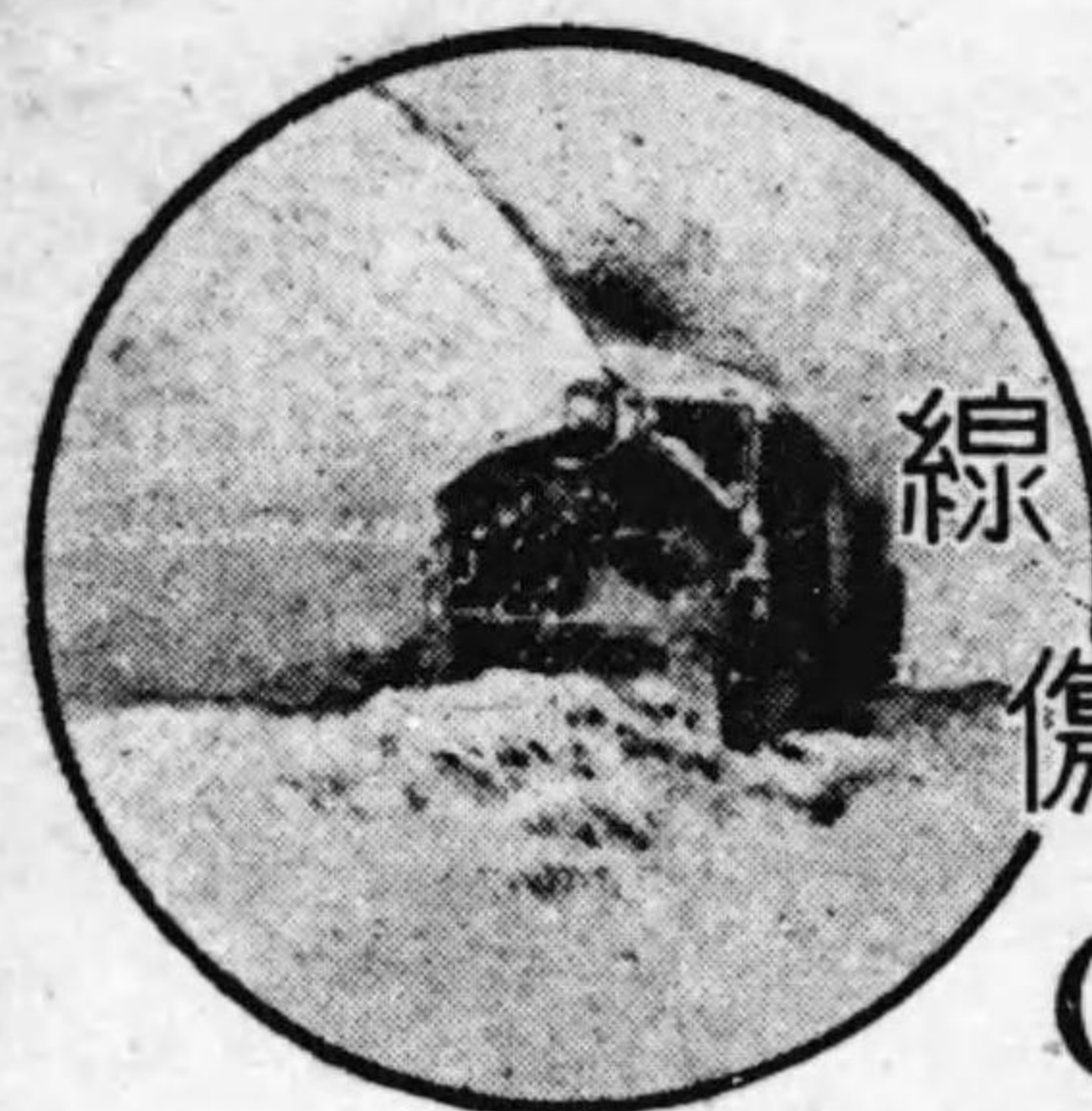


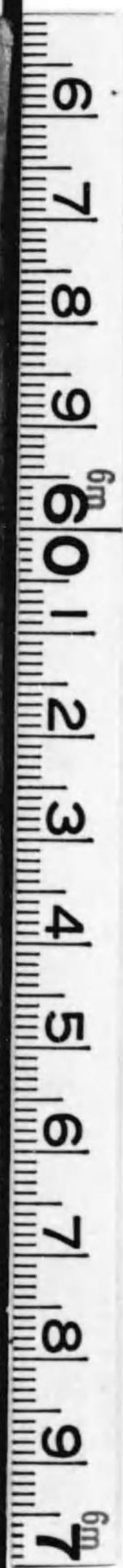
特232

28



線路作業
傷害防止讀本
(冬期編)

新潟鐵道局工務部編纂



始



特232
28



新潟鐵道局工務部編纂

線路作業傷害防止讀本
(冬期編)



東京・鐵道技術社

序

誰も、自ら好んで傷害を起すものは一人もない。誰もが最善の注意を怠つてゐない筈であるにも拘はらず、職員の傷害事故が年々増加しつゝある事實は、どの點から見ても洵に遺憾な^{ゆか}ことである。

傷害防止の對策として、設備の改善や作業方法の適正化や其の他いろ／＼の施策が漸次^{ぜんじ}實施されてゐるが、何といつても職員各自の最善の注意と周到な用意に優る防止方法はないと考へる。別けても常に列車運轉の頻繁^{ひんぱん}な線路そのものを職場として業務を遂行しなければならぬ保線従事員は、傷害防止に就て一段の注意と努力が肝要である。

序 曩に、上野保線事務所が傷害防止に就て注意すべき事柄を例示的に解説した「線路作業員傷害防止讀本」を編纂して、傷害防止に資せられたのであつたが、我が新

瀧鐵道局は、その所管區域が悉く雪害地方である關係上、夙に工務關係雪害對策委員會を設けて雪害克服に關する調査研究を續けてゐるのであるが、冬期氷雪に依る保線従事員の傷害が特に著しい事實に鑑み、これが防止對策として「線路作業傷害防止讀本冬期編」の編纂を委員會事業の一つに取上げ關係委員に於て銳意編纂中のところ、今回これが脱稿を見た次第である。

既に配付した前記上野保線事務所編纂の「線路作業員傷害防止讀本」と併讀玩味し管内保線従事員が一人残らず傷害防止の妙諦を把握されんことを切望して止まない次第である。

昭和十七年六月

新潟鐵道局工務部長 中村正照

目次

第一 緒言	一
第二 傷害防止に關する一般事項	六
一 服裝に關する注意	六
二 列車、車輛に對する一般的注意	一四
三 傷害防止上必要な建設物の手入	三六
四 其他の注意	三六
第三 軌道保守作業に對する一般注意	四〇
第四 人力除雪作業に對する注意	四二
一 一般注意	四二
二 掻出、掬投、切投除雪	四四

目次	
三 運搬除雪	四六
四 雪崩卸し及雪崩踏み	五〇
五 隧道内の除氷	五五
六 流雪溝	五七
七 建物屋根の除雪	五九

第五 機械力除雪作業に對する注意

一 各種雪搔車に對する共通事項	六一
二 ラッセル雪搔車	六三
三 廣幅雪搔車	六四
四 搔寄雪搔車	六六
五 回轉雪搔車	六九
第六 雪捨列車に對する注意	七一

一 一般注意	七一
二 積込み及取卸し	七四
三 乗り降り	七五
第七 冬期に於けるトロリー使用上の注意	七六
一 制動効果の減少に對する注意	七六
二 列車に對する注意	七九
三 吹溜に對する注意	七九

附 録

目次	
第一 雪と列車の音	八一
一 研究のあらまし	八一
二 積雪状態に於ける列車音	八四

目次	三
降雪時に於ける列車音	九二
四 むすび	九五
第一 凍傷と凍死	九八
一 凍傷の發生	九八
二 凍傷の程度と手當	九九
三 凍死の症狀と手當	一〇一
四 凍傷及凍死の豫防	一〇三
第二 雪崩遭難時の心得	一〇六
一 自己が遭難した時の心得	一〇六
二 遭難者を救助する時の心得	一〇七
第四 人工呼吸法	一〇九

線路作業傷害防止讀本 (冬期編)

新潟鐵道局工務部編纂

第一 緒言

毎年冬になると、新潟鐵道局管内の職員の傷害事故が、頗る増加するのが常である。殊に保線従事員の殉職や怪我が、目立つて多い。何といふ不幸なことであらう。冬期の保線従事員は、線路の除雪に、雪崩の警戒に、雪掻車の乗務其他に、全力を擧げて不眠不休の活動を、餘儀なくされる。雪が降り續けば續くほど、吹雪が猛烈であればある程、その勞苦は加はる一方であつて、之を切抜けるのは實に並大抵のことではない。自然無理もするであらうし、疲勞も一入であらう。冬期傷害事故

の頻發するもの、一面止むを得ないとも考へられる。しかし、これは止むを得ないで済まされることであらうか。殉職したとか、片腕を轢斷されたとか、さういつた傷害事故の報告を受ける毎に、その本人のことは別としても、その家族の悲嘆、慟哭の様子が有りありと臉に浮んできて、痛心に堪へられない。一人の傷害は、國鐵や國家にとつて大きな損害であることは言ふまでもないことであるが、それよりも現實の家族の悲しみ、肉親の嘆き、どうして他人事として済まされやうか。吾々保線従事員はここに深く深く思ひを致さなければならぬ。

過去に於ける冬期の傷害事故統計表を、今更ここに繰返して見るよりも、涙の乾かぬ極く最近の生々しい殉職事故を次に掲げ、當時をまざまざと思ひ起して、その轍を踏まぬやうにしたい。

自昭和十六年十二月 至同十七年三月 新鐵管内保線従事員の氷雪による殉職

職名	月別	十二月	一月	二月	三月	計
線路助役				1		1

計	線路工手				計
	供給人夫	直備人夫	線路工手	線路工手長	
0	1	3	2	1	1
3		7	2		1
7		0			
10	1	3	4	1	

更にこれを、原因別に分類すれば次のやうになる。

自昭和十六年十二月 至同十七年三月 新鐵管内保線従事員の氷雪に依る殉職

原因	職名				計
	線路助役	線路工手長	線路工手	直備人夫供給人夫	
巡回中吹雪のため列車の進來に氣付かず觸車	1		1		2
除雪作業中吹雪のため列車進來に氣付かず觸車			1		1
構内にて除雪作業中列車を待避せる際排氣と吹雪のため入換機の進來に氣付かず觸車			1	1	2
踏切警手代務中馬糞を牽きたる馬狂奔し來りたるため制止せんとして觸車			1		1
除雪のため橋上歩行中工事係員使用のトロリーが雪のため制動不能となり逸走し來り本人の背後より衝撃			3		3

犬釘打込中手元狂ひレールを強打スバ イキハンマ缺損し破片が勝動脈に突刺 り出血	計	1	1	4	3	1	10	1
---	---	---	---	---	---	---	----	---

誰だつてすき好んで、怪我をするものはない。失敗は成功の基ともいはれるが、死の失敗は永遠である。新潟鐵道局は雪の鐵道局といはれる通り、冬期は管内到處雪を見ない處はない。偶々雪の少い地方が、一局部にあれば建物の土臺や線路を隆起させるやうな凍土地方である。何れにしても氷雪の難から免れることのできぬ自然の運命を持つてゐるのだ。吹雪のために列車の來るのが判らない。雪のために列車の音響が聞えない冬期は列車の運行が亂れ勝となる。場所によつては雪崩がある等々。これらは、毎冬繰返してゐることであり、従事員は知つて知つて知り抜いてゐることである。しかも冬になれば傷害事故が多くなる。畢竟各人の注意に缺くところがあるからと斷ずる外はない。

それなら傷害事故を防止するにはどうしたらよいか。ただ單に「注意せよ」とだ

けでは、いかに聲をからして警告したとて大した効果は期待できない。また親切な注意とはいへない。斯様な場合は、斯く斯くせよと、嚙み碎いて言つてこそ眞の注意であり、親切な注意といへる、本書は實にこの意味で記述したものである。

第二 傷害防止に關する一般事項

一 服裝に關する注意

保線作業には保線作業に適した服裝があるが、冬分は此の外に、氷雪や寒冷と闘ふための準備が必要であつて、雪の無い時のやうに單純ではなく、色々面倒な問題が生ずるのである。以下之に對する注意事項を箇條を擧げて述べることにする。

1 着衣は厚過ぎず、薄過ぎず、氣温、風速、筋勞程度等を考慮して適當に着込むこと

着衣は薄さに過ぎると體温の放散が多くなり、皮膚から段々冷えてきて先づ手足の感覺が鈍り、漸次全身の動作が圓滑を缺いてくる。従つて思はぬ怪我をしたり、感冒や腹痛などの病氣の誘因ともなる。また厚さに過ぎれば之と逆に放熱の障害となり、作業に依る筋肉の運動と相俟つて體温の上昇を招く、之を防ぐためひとり

に發汗作用が盛になるのであるが、汗を多く出すと、疲勞を速め、耐久力が低下するばかりでなく、放熱作用が急に盛になる。これを放置すれば寒冷な外氣の影響も加はつて體温は急に降下し、色々な病氣の原因となるのである。厚着はまた習慣性となり、寒冷に對する適應性を弱めるなど種々な弊害を伴ふ。

要するに冬の保線作業に於ける着衣は、天候、氣温、風速及筋勞程度と、身體の調子を睨み合せ、必要程度に暖を保ち、厚過ぎぬやう着込むべきである。

2 濕つた肌衣は用ひぬこと

肌衣の濕りは體温を奪ふことが急激であるため、保健上頗る悪いから豫備を用意して置いて、濕つたら着替へるやうにすればよい。

3 締めある服裝をすること

着衣に締めがないと作業に不便ばかりでなく、車輛や器具などに引懸つて不測の事故を惹き起す虞があるから、注意しなければならぬ。

4 線路で作業するときには、頭巾などで耳を覆はぬこと

第1圖 除雪の服装



は言へないから、これを頼つてはならぬ。吹雪や酷寒のため、どうしても耳の防寒

容易に聴き取り難くなることが多いから線路に出てゐるときには決して頭巾や襟巻などで耳を覆つたり、手拭で頬冠りなどをしてはならない。近頃丸型頭巾の耳孔に當る部分に鳩目を附けたものがあるが、効果が充分と

第2圖 線路内で作業するときの冠り物



が必要なきときには、兎のやうな毛の長い毛皮で造つた輪形の耳當を用ひるとよい。尙線路外では丸型頭巾の側布を下すのが最も効果的である。

5 雪眼鏡の使用に就て

積雪のあるときには日光の反射が強く、地面に較べて二―五倍にも達し、従つて多量の紫外線が眼球の中に入る。これがため血膜に炎症を起し、所謂雪目に罹ることがある。雪目を防止するには雪眼鏡と言つて紫外線を吸収する色硝子を嵌めた眼

雪のあるときには、列車運轉や車輛の入換の音が雪のため吸収されて低くなり、

鏡を用ひればよいが、これは日の射さないときには視野が暗くなり、また汗や息、雪などが附着すると見透しが大いに悪くなる缺點があるから、雪目に罹り易い人だけ使ふがよい。町で賣つてゐる雪眼鏡には往々粗悪品があり、暗くなるばかりで、さほど効果のないものがあるから注意が必要である。

6 寒冷時に手や足などを濡れた儘にして置かぬこと

酷寒のときや、寒風が強い日に、手や足などを濡れた儘にして置くと凍傷に罹り易いから、良く注意しなければならない。

7 手袋に就て

手が激しく冷えると感覚が鈍くなつて、器具や機械、材料などを扱ふとき操作が圓滑に行かぬばかりでなく、手から脱け出したり、外れたりして傷害事故を惹き起し易い。また寒冷がきびしくなれば凍傷に罹る虞があり、もし手袋を用ひぬと附着した雪が直ぐ溶けてますます凍傷に罹り易くなるから、適当な手袋を用ひて防寒せねばならぬ。尙雪掻車ゆきかきしゃに乗務するときには觸るものは殆ど鐵物であつて、うつかり

すると擦り傷を受けるから、必ず軍手類を用ふべきである。

8 足拵へに就て

どんな作業でも足拵へが悪いと動作の敏活を缺き、傷害を惹き起す原因となるが特に冬の保線作業にあつては、寒冷下にあつて、氷雪上の、しかも列車や車輛の通る危険な場所で働くのであるから、足拵へに就ては良く吟味ぎんみしなければならぬ。以下これに就て項を分けて説明する。

(イ) 足部を濡らさぬやう、また冷込を來さぬやう、豫防すること

足部の冷込は全身の冷込を誘發し、疾病や傷害の原因となるから、決して等閑に附してはならぬ。冷込は濡れたときに甚しいから、防水に對しては特に注意を拂ふ必要がある。

防水、保温並に經濟的に見て、適當と認められる履物はゴム靴であつて、とりわけ長靴は流雪溝や雪融け、並に降雨のときなどの除雪には無くてはならぬ履物である。ゴム靴には所謂生ゴム製と乾燥ゴム製とがあるが、後者は寒氣を透し易いから

これを用ひるときには沓下を厚くする必要がある。何れにしても水を透さぬことが肝要だから、破損が生じたならば、手まめに修理するがよい。
なほ、地下足袋は雪のあるときには、全然不適當であることを蛇足ながら付け加へて置く。

(□) 滑りを防止すること

雪のあるときには、足首や膝を捻挫したり、顛倒して頭や胸、腰などを打撲したり、手をついた機みに、手首を捻挫するなど、直接傷害を蒙り易いばかりでなく、顛倒が禍して列車や車輛に觸れ、悲惨な結果を惹き起した例も少くない。一般に最も滑り易い場合は履物の下面が平滑なものは勿論のこと、氷板上や、坂路、乗降場、雪掻車の室外の床面列車の乗り降り、並に櫓や雪馬を使用するときなどである。このやうなときには動作に特に注意せねばならぬが、抜本的對策としては靴の下面に滑り止金具を装置するのが最も有効である。これには一般に踵部にだけ鐵刺があるものが用ひられてゐるが、櫓や雪馬を使用するときには、効果が少いから

土踏ますの所にも刺があるものを使用した方がよい。滑り止金具が無いときには應急的に繩で巻いてもよいが、凍つたり、繩の目に雪が詰つたりすれば効果が無くなるから、注意しなければならぬ。尙生ゴム靴や、新らしい藁靴は比較的迂り難い特長をもつて居り、雪掻車の室外床面などの鐵板上に於ける滑り防止には特に有効である。

(ハ) 活動に便利なこと

活動に便利な爲には足首が自由になること、履物と脚とが離れずに一

第3圖 除雪の履物



體となること、並に踵が安定であることなどが必要である。この意味で最も良い履物はゴム編上靴であつて、ゴム長靴は最適であると言ひ難い。特に橇そりや雪馬ゆまを使用するとき並に雪崩卸し作業には具合が悪い。然し、長靴は流雪溝の疎開や、気温の高いときなどの除雪に於ては濡れる虞がなく、安心して働くことができるから、却つて活動的であるとも言へる。

要するに降積雪時の保線作業に適した履物は一般作業に於てはゴム編上靴であり気温の高いときや流雪溝の疎開作業など濡れ易い作業に於てはゴム長靴が良い。何れを用ひるにしても水の漏らぬやう、手まめに修理し滑り止金具を常備して活用すべきである。

二 列車、車輛に對する一般的注意

保線従事員の蒙る災禍として最も結果の重大なものは、列車、車輛による傷害事故であつて、其都度聲を大にして注意が喚起されてゐるにも拘はらず、後から後か

らと尊い殉職者の生ずるのは洵に遺憾に堪へない次第である。とりわけ冬分は吹雪や堆雪たいせつなどのため見透しも悪く、雪による音響の吸収や、吹雪のため列車の接近がよく判らず、かてて加へて列車の運行が亂れ勝となり、また排雪列車は翼を擴げ、多量の雪を放出しつつ走るなど、雪のないときでは想像もできないやうな悪條件が揃ふから特に深甚の注意を拂はねばならぬ。以下これに關し留意すべき事項を順を逐つて述べ、觸車傷害事故の撲滅を期したい。

1 列車の運行状態を良く知ること

作業に際し、列車の運行状態を熟知して置くべきは獨り降雪期間のみに限つたことではないが、この時期には特に運行が亂れ勝であることと、前にも述べたやうに列車の接近が判り難いことなどのため、危険が多いから冬期間は列車の運行に對しては特段の注意を拂ひ驛側と密接な連絡を保つて、列車の運行状態を良く知つて居らねばならぬ。また運行の亂れたときには列車番號を誤認し易く、これがため後續列車によつて思はぬ事故を起すことがあるから氣をつけなければならぬ。當日運轉

する排雪列車の種別時刻等は積極的に聞合せてよく吞込んで置き、また所持の時計は常に整正して置くべきは茲に改めて述べるまでもない重要なことである。

2 線路で作業するときには雑談や雑念を堅く警め、常に列車の來ることを念頭に置くこと

作業中に雑念が生じたり、雑談を交はしたりすると、列車に對する注意力が散慢となり、また話聲のため列車が近づく音も聞えず、放談に花が咲くと身の危険區域にあることすら忘れることもあつて、そのため悲惨な災禍を招いた例も少くないから、これらは堅く警めなければならぬ。

3 列車の後退や突放車などに注意すること

列車や車輛が、自分の前を通過すると一應安心して注意力を緩めるのが人情であるが、冬の列車は積雪や雪崩などのため前進不能となり、後退する機會が多いから列車が通つたからといつて安心は出來ぬ。構内に於ては車輛の突放や推進は音響が低く、且一見して進んでくることが判り難いから特段の注意が要る。

4 列車の着線變更に注意すること

除雪作業の指揮者が、列車の着線變更を知らずに到着線で作業を繼續させ、列車が近接してから慌てて待避を命じたが間に合はず、遂に死傷者を生ずるに至つた實例がある。冬期は着線變更を行ふことが多いから、憶測で待避をしたり、また待避の時期を失することのないやう注意しなければならぬ。

5 線路に立入る場合には必ず左右をよく見定めること

前にも述べた通り、雪のあるときには、音響が聴取り難くなることが多いから、耳にのみ頼らず必ず眼でも確めなければならぬ。吹雪で見透しが利かないときにはあて推量で猪突するやうな冒險を避け、暫時待てば必ず風の息により吹雪の薄らぐ時があるから、機を逸せずこれを確めるがよい。

6 作業に際しては豫め待避する場所を確めて置くこと

冬期間は、線路の兩側が堆雪のため狭い切取のやうな状態になつてゐて、急いで這ひ上らうとしても手掛りや足掛りが崩れて、容易に上ることのできないのが普通

である。これがため線路で作業するときには、何時突然列車が来ても直ちに安全に待避できるやう、豫め間近に適當な場所を定め、足場を良く手入して置かなければならぬ。作業中は常にこと自分との關係位置を確め、決して列車が見えてから慌てて待避場を探すやうなことがあつてはならない。

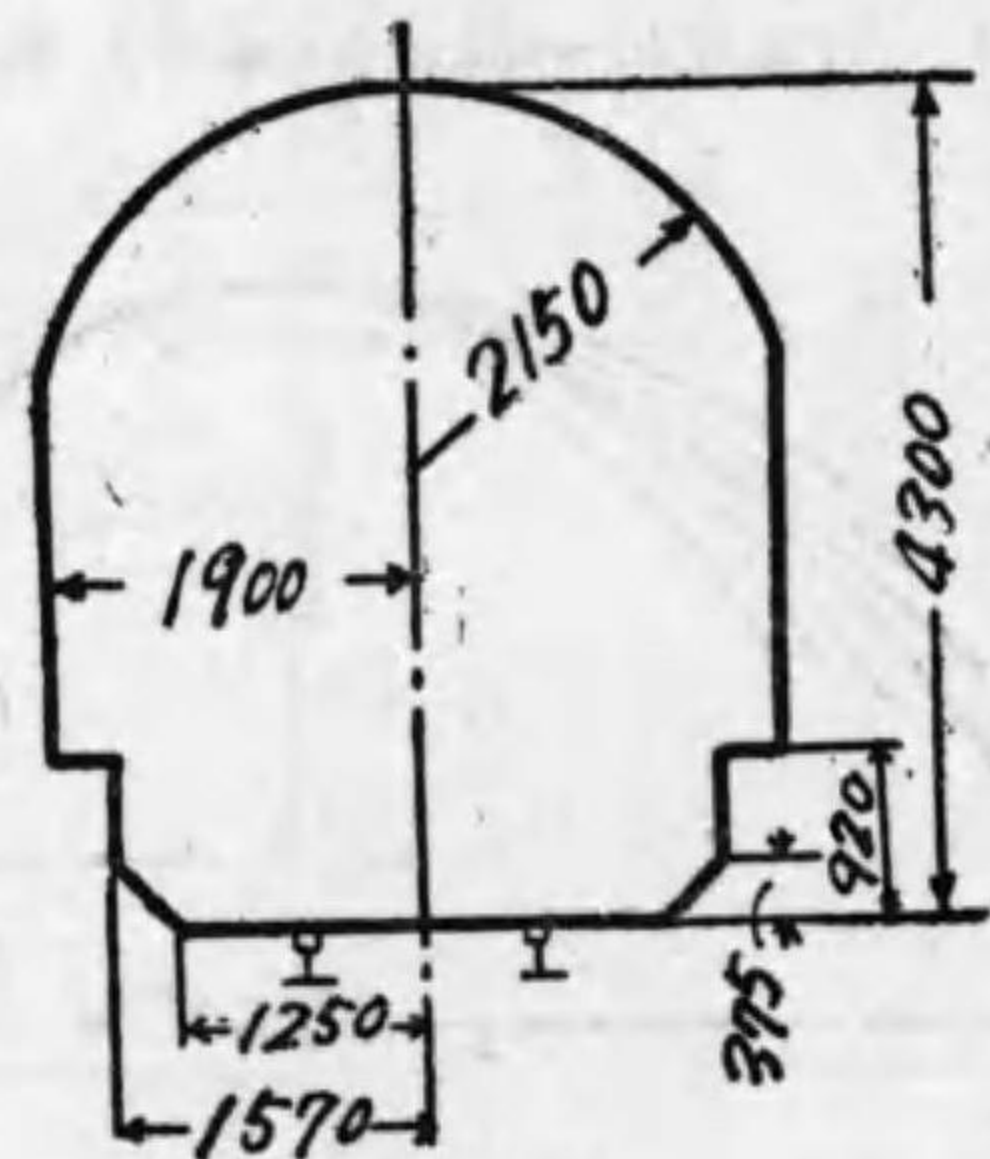
7 待避の場所に就て

待避する場所が不適當だと、直接車輛に觸れる虞があるばかりでなく、雪掻車の翼で足場の雪を拂はれたり、列車の震動と、自己の重量とで積雪が崩れたりして線路に顛落し、車輪に捲込まれることがあり、また飛雪に叩かれたり、煽風に捲込まれたりする虞もあるから、次の事柄を良く心得て置かねばならぬ。

(1) 一般列車の場合

一般列車を待避する場合には、雪の無い時では第四圖に掲げた建築限界を基とし曲線に於ける擴大寸法や、カントによる傾斜寸法の最大の場合並に列車の煽風の影響等を考へて、線路中心から三米以上離れて居ればよい。然し線路に雪がある場合

第4圖 建築限界の主要寸法



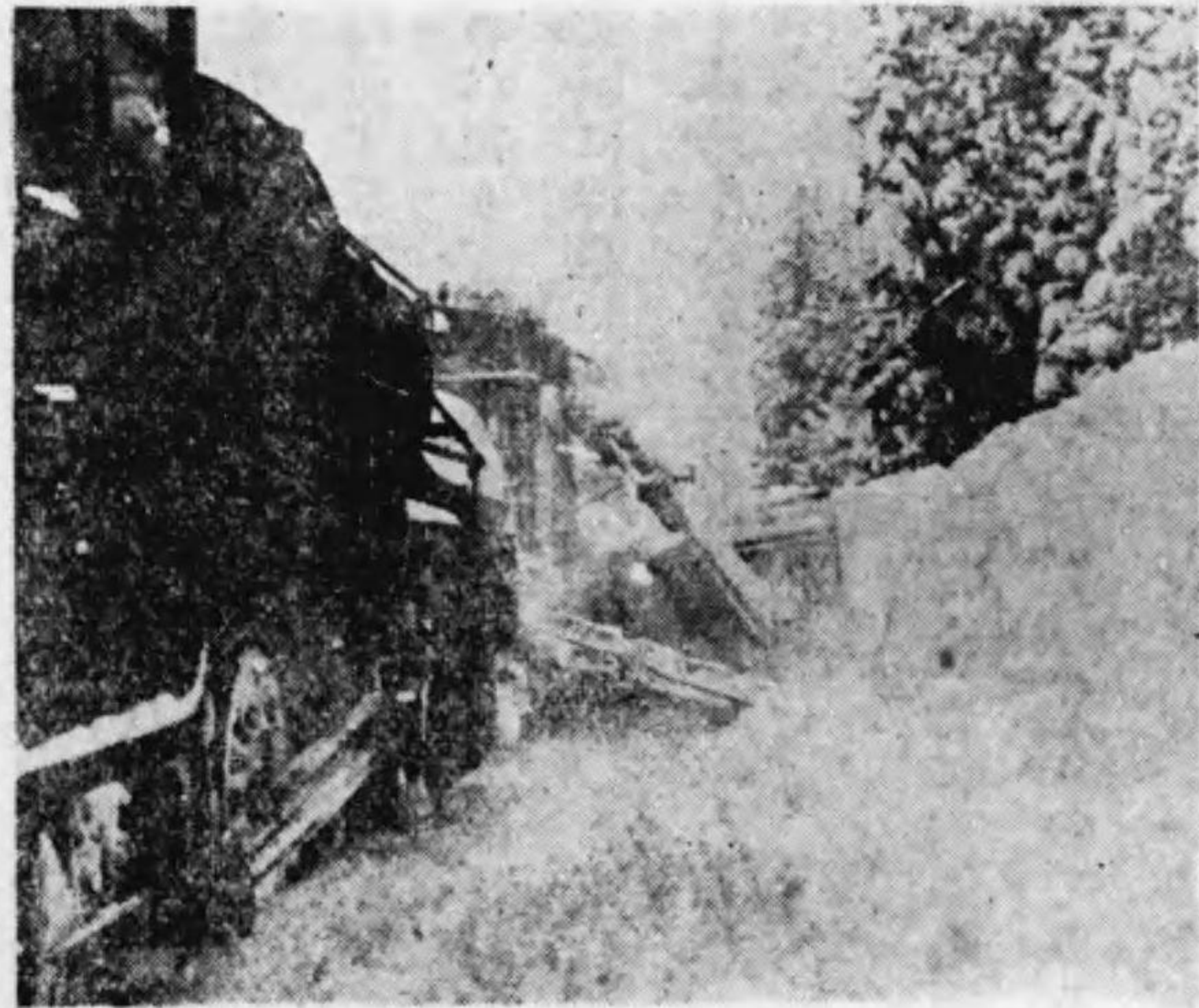
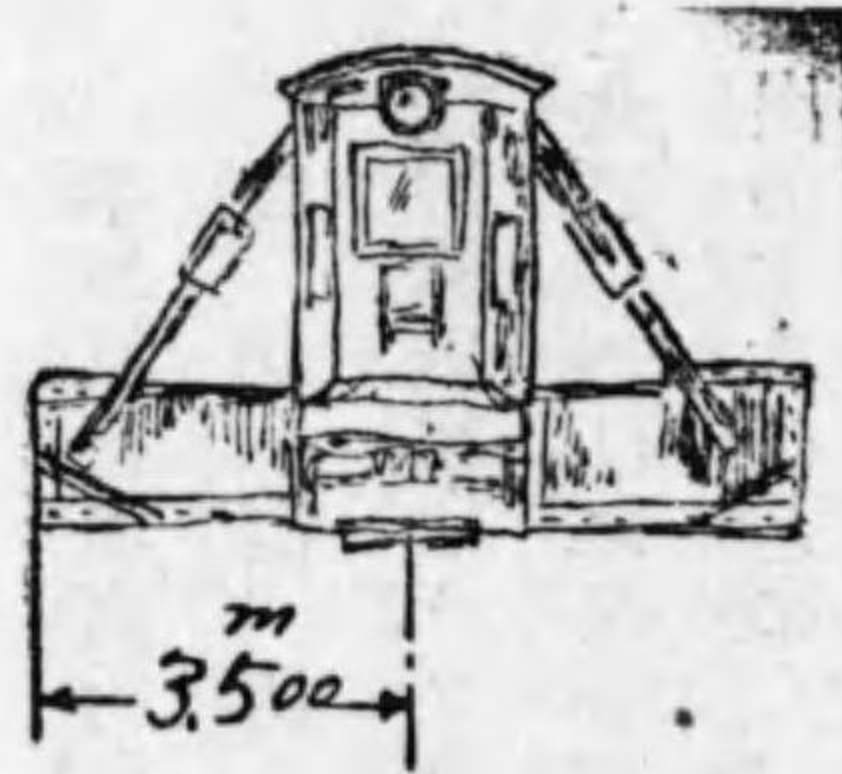
には、兩側が高くなつてゐるのが普通だから、列車の震動で崩れ落ちる虞があり、また機關車雪掻器による飛雪を避ける必要もあるから、この寸法では足りない。少くとも四米は離れる必要がある。

尙雪が少い場合でも、築堤などで強い風にあつたとき、風上側の近い所に待避すると、列車の方に吹飛ばされる虞があり、また風下側の近い所に避けると吹飛ばされるのを防ぐため、風上側に體を傾けて踏ん張つてゐたものが、列車の通過により突然風の方向が逆になるため、かへつて列車の方に倒れ、車體に衝撃されることがあるから斯うした場合には、法肩より下に待避せねばならぬ。

(□) ラッセル雪掻車の場合

鋼製車と木製車とは構造が異なるが、大きい方の鋼製車に就いて述べると、翼を

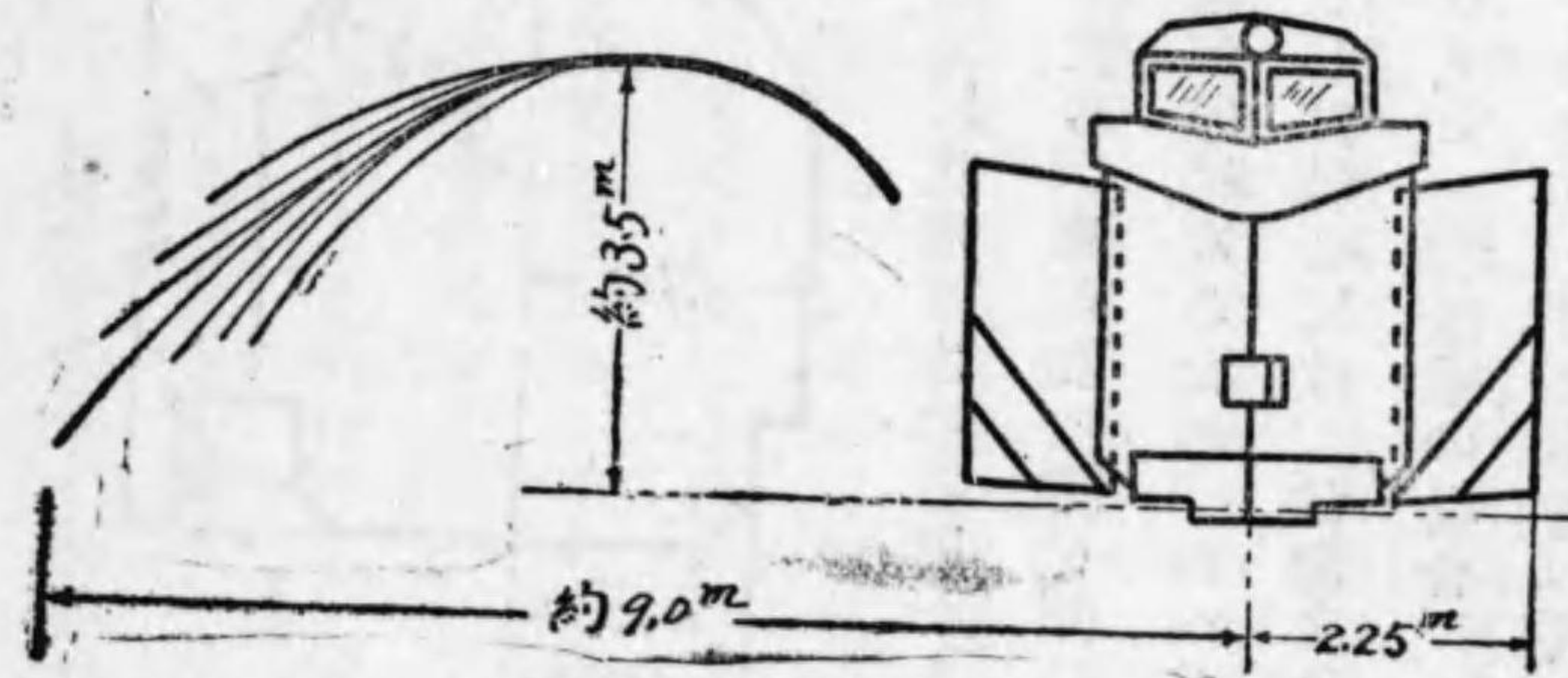
第6圖 廣幅雪掻車



居ない限り、待避が間に合はぬといふことはないが、雪掻車それ自身の特性を知つて居ないと、待避位置を誤つて不覺の傷害を蒙る虞がある。以下これ等雪掻車の特性とそれに對する待避位置とを

第5圖 ラッセル雪掻車

(速度40~45km/hの場合) 昭和17年2月米坂線にて實測



開いたときの線路中心から翼端までの距離は二、二五米だから、曲線に於ける擴大寸法其他を考へて、大體三米以上離れてゐると、直接衝撃は受けない。然し、煽風によつて捲込まれたり、足場の側雪が、翼に挟られたり、更にフランジヤや翼によつて、跳飛ばされた雪に叩かれたりするから、相當に離れて居らぬと危険である。ここに實驗から得た安全な待避位置を具體的に示すと次の通りである。

平坦及築堤箇所……線路中心から八米以上
段切箇所……三段目以上

述べることにする。

廣幅雪搔車は其名の示すやうに、翼を開いたときの幅は、線路中心から片側で三・五米といふ頗る巨大なものであつて、これで側雪を外方に押しつけながら進むものである。それ故之を待避する際はたとひ翼の外に居ても餘り近いと押し潰されたり、築堤の下に押し落されたり、また切取形の箇所では足場を崩されたりする危険があるから、次に示す位置に待避せねばならぬ。

平坦及築堤箇所……線路中心から六米以上

段切箇所……二段目以上

搔寄雪搔車はラッセル車や、廣幅雪搔車とは反對に、線路兩側の雪壁を削りとりと共に、これを線路の中央に寄せ集めつつ進行するものである。従つて絶対に單獨で出動することなく、必ず此の後には回轉雪搔車が續いて來て、搔寄せて行つた雪を投げ飛ばす仕組である。この雪搔車を待避するに就て注意すべきは、他の總ての雪搔車は機關車に押されて進むのであるが、これだけは機關車が先になつて牽引す

ることである。故に他の排雪列車のつもりで機關車が通過したときうつかり出て來ると忽ち翼に捲込まれる。次に注意すべきは翼幅よりも外に居ても、側雪の上に立つてゐると下が抉られて顛落することである。この雪搔車に對する安全な待避位置を示すと次の通りである。

(1) 後續する回轉雪搔車の抛雪方向の反對側に待避すること。

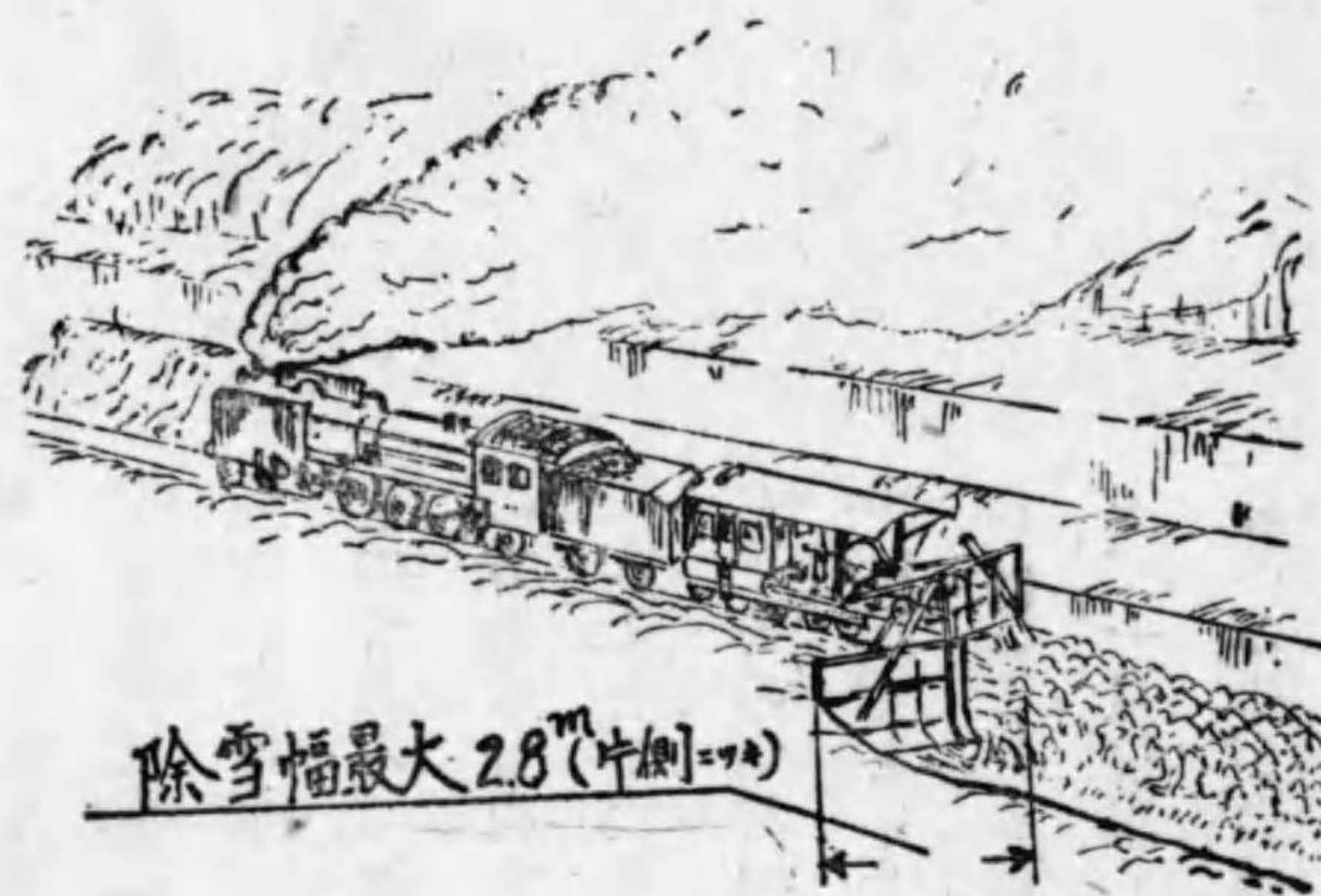
(2) 待避位置は左の通り

平坦及築堤箇所……線路中心から六

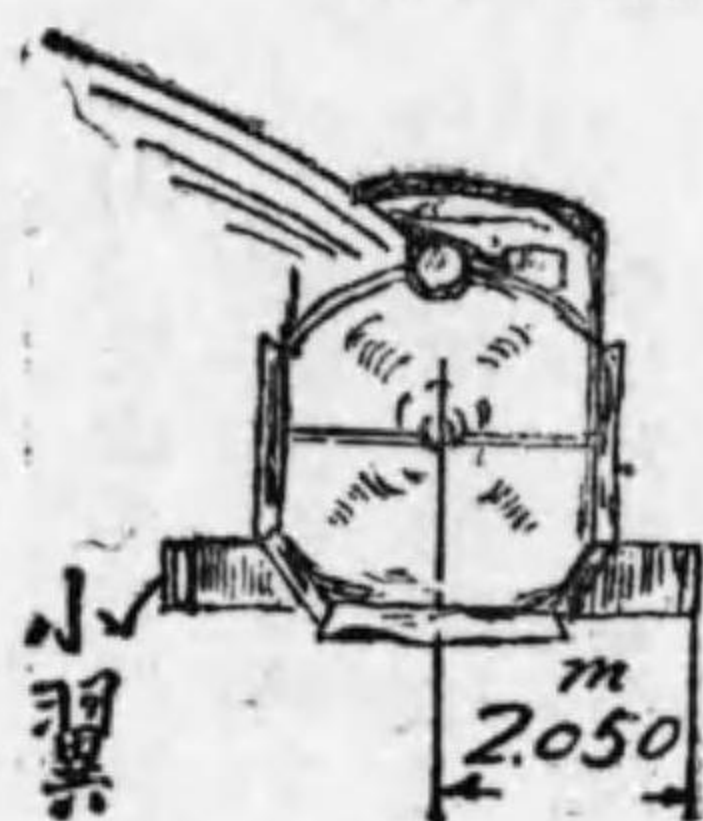
米以上

段切箇所……二段目以上

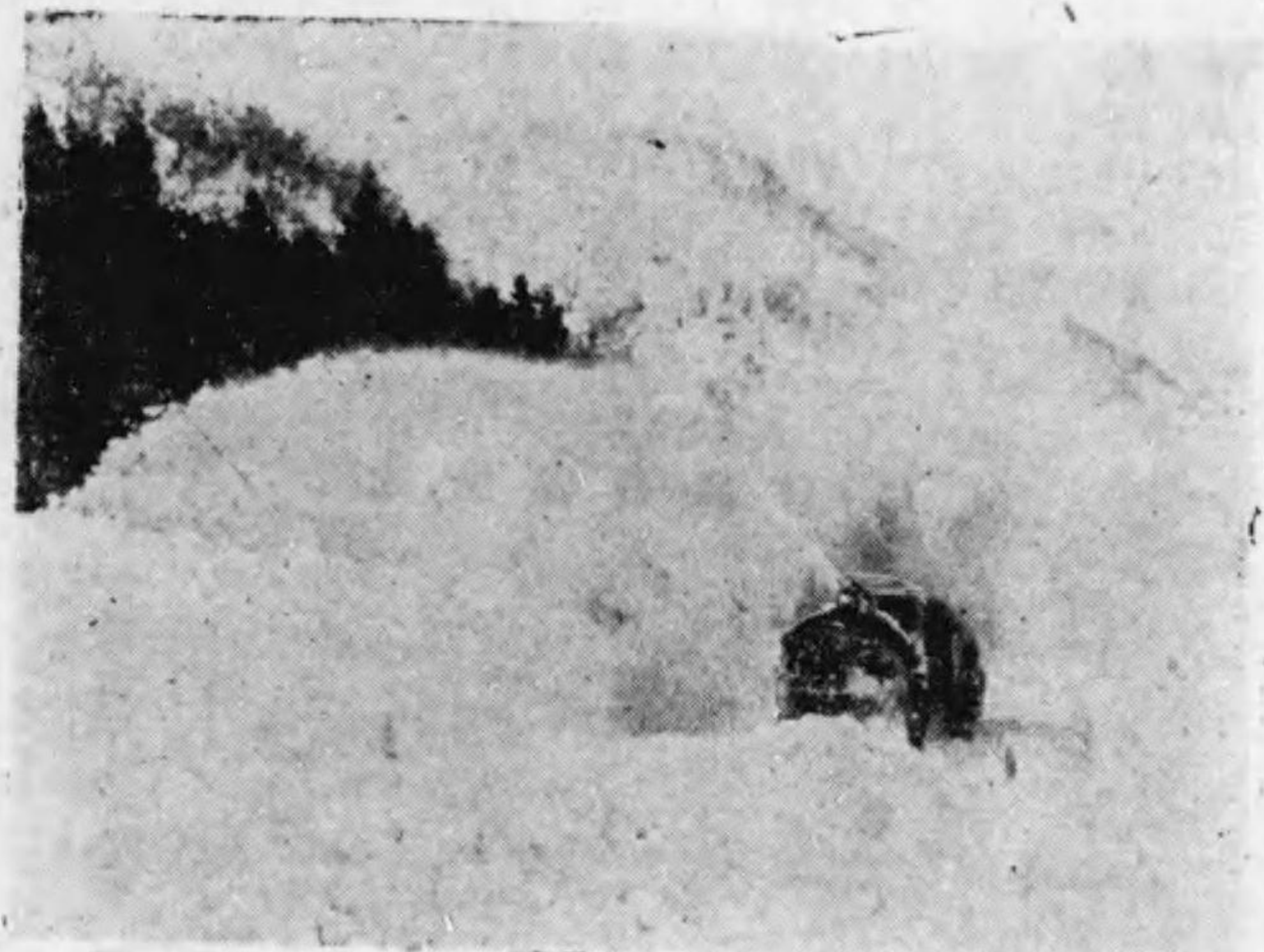
第7圖 搔寄雪搔車



回轉雪搔車は前頭部にある巨大な羽子車を、猛烈に回轉して線路上にある雪を普



第8圖 回轉雪搔車



通二〇—三〇米
 (最大五〇米位)も
 遠方に投げ飛ばす
 ものである。抛雪
 の方向は自由に變
 へることが出来る
 が、その切替操作
 中は抛雪を中止せ
 ねばならぬ關係
 上、一旦停車して
 變へるのが普通で
 ある。この雪搔車

に對する待避位置は前項の搔寄雪搔車の場合と同様である。
 總括 以上述べた雪のあるときの一般列車及各種雪搔車に對する安全な待避位置
 を、一括して表に示すと次の通りとなる。

一般列車及非雪列車に對する安全な待避位置

列車種別	待避位置		待避する側	地形	
	一般	列車		平地及築堤	一切取
車	ラッセル雪搔車	適宜	四米以上	一段目以上	
列	幅雪搔車		八米以上	三段目以上	
雪	寄雪搔車		六米以上	二段目以上	
排	回轉雪搔車	回轉雪搔車の抛雪方向の反対側			

この表は主として構外に對するものであるが、構内に於ては列車に對してはこの表に準じて待避し、入換車輛に對しては必ず建築限界外に待避せねばならぬ。此の場合最も注意を要するのは避けようとした列車又は車輛にのみ氣をとられうつかり

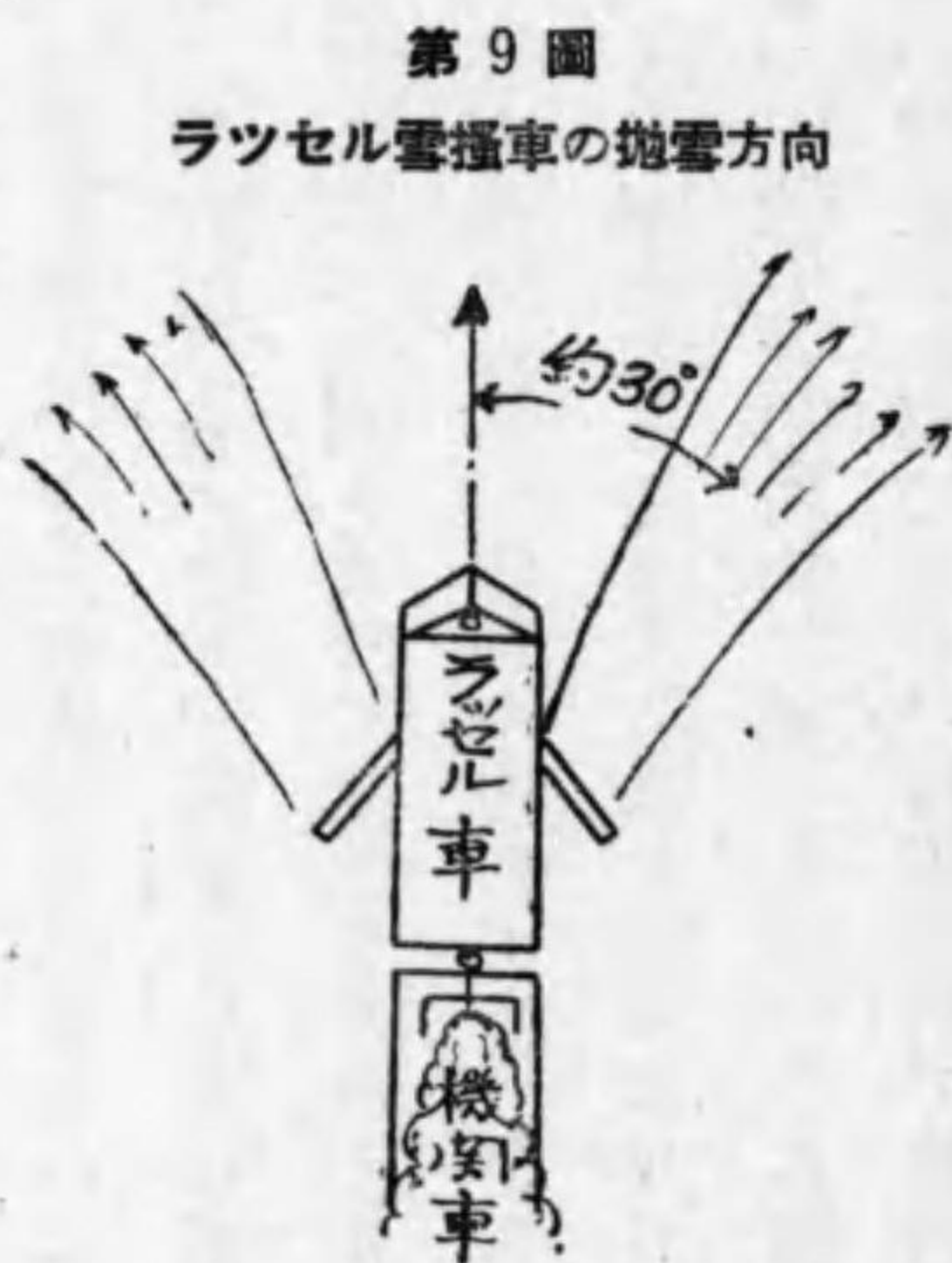
他線の車輛限界内に立入り、そのため他の列車や入換車輛によつて災禍を蒙ることである。これを防止するにはどの線の建築限界にも立入らないのが最もよいのであるが、線群の間にあつて止むを得ず他線を冒す場合には、絶えず其線の前後を注視すべきである。もし、二人以上一團となつた場合には手分けして各々の方向を注視するがよい。

8 待避は早目にする

雪のあるときの列車待避はよく溜つたり、こつたり或は足場が崩れたりし易いばかりでなく、雪のないときよりも遠くへ逃げなければならぬから、案外時間がかかり、また列車が接近しても音響が良く判らぬことが多いから、待避の時機は雪のないときに較べてずつと早目にしなければならぬ。

9 列車が通るときには列車の去る方に向く

列車の通る際は飛雪が顔面に當るのを防ぐため列車の去る方に向くとよい。第九圖はラッセル雪搔車の抛雪方向を、實測した一例である。



10 堆雪上に待避した場合には足場を確實にすること

線路に近い堆雪上には、なるべく待避せぬ方がよいが、構内などで止むを得ずここに待避した場合には列車や車輛の震動で足場が崩れたり、こつたりして災禍を招かぬやう、足場をしつかりと踏みしめ、必要に應じシヨベルで手入するがよい。

11 列車が完全に通過し終るまで待避位置を動かぬ

待避して列車の通るのを見てゐると低い無蓋車などは側雪に隠れて認め難いことがある。それを列車が通過し終つたものと誤認して、線路に近よつた機みにこつたり、足場が崩れたりして列車に捲込まれる虞がある。搔寄雪搔車にあつては前にも述べた通り、他の雪搔車は皆機關車が後部にあるから、そのつもりで機關車が通過

するとうつかり出て来て、搔寄車の翼に搔込まれる危険があるから、完全に通過し終るまで動いてはならない。

- 12 線路を歩行するときには成るべく追風となるやうな方向を選ぶこと。複線区間では列車と對向になるやうに歩行すること

風に向つて歩くと後方から来る列車の音響が聞き取り難く、また姿勢が自然前躰みになるため、前方が見難くなり、極めて危険な状態となる。これが原因となつて悲惨な事故の生じた例が甚だ多いから、線路を歩行するときにはなるべく追風となるやうな方向を選ばなければならぬ。止むを得ず向ひ風となるときには特に細心の注意が必要である。複線区間では列車と對

第10圖 危い!! 耳を覆つて軌間内を歩き
吹雪の向ひ風で列車が後から来る



向になるやうに歩き、決して列車の来る方を背にして歩いてはならぬ。

- 13 線路を歩行するときにはなるべく軌間内を避けまた時々後方を振り返ること
軌間外を歩くと待避も早く出来るし、萬一のことがあつても被害が少なくて済む。また運行表から見て列車が前から来ることになつて居ても、何時臨時列車が後方から来ないとも限らぬからこれに對する注意を怠つてはならぬ。

- 14 線路上に居る場合突然危険を感知したときにはそれを見定めることなく、直ちに素早く待避すること

線路に居る場合に車輛の音響或は叫び聲などで危険を感知した際は、未熟者は振り返つて一應眼で見てから危険を覺り、慌てて待避するが、斯くては待避までに時間を空費し、直ちに逃げれば間に合ふものまでも免れ得ないことになる。現に斯ることを辨へてゐるため間一髪かんいつぱつの差で不幸な災禍を免れた例は枚擧いとまに達しない程多いのである。

- 15 多人數で作業地點への往復はなるべく線路を通らずに道路を利用すること。止

むを得ず線路を通るときには隊伍を整へ先頭に指揮者を後部に老練者を配すること

多人數で移動するときにはどうしても行動に敏速を缺き、監視も行届かなくなり勝だから、なるべく道路を利用して安全を計るがよい。もし適当な通路がなく、止むを得ず線路を通るときには隊伍を整へ、前後兩端に老練者を配すべきである。この任に當る者は雑念や雑談を堅く警め、列車の運行状態、時刻、音響、見透し、待避すべき場所などを、絶えず念頭に置いて進まなければならぬ。この場合、他の者の放談も音響聴取の妨害はまがひとなるから差し止めるがよい。

16 巡回や警戒のとき吹雪が激しく見透し困難な場合にはなるべくカンジキ或はスキーを用ひ側雪上を歩行すること

吹雪が猛烈で見透しが利かず、音響もまた聞えないやうな場合に線路上を歩行するのは極めて危険だから、斯うした場合には必要に應じ、カンジキ或はスキーを履いて、列車の危険のない側雪の上を歩行すべきである。スキーやカンジキはこの外



第11圖 巡回時の服装と携帶品

に色々便利な使用みちがあり、とりわけカンジキは携行に便であるから巡回や、警戒に出動する者は、常に巡回袋から離さぬやう心掛けなければならぬ。

17 巡回や警戒などのため線路を歩行するときには必ず雪掻類を携行すること

前にも述べた通り、冬分は線路の兩側が堆雪のため狭い切取のやうな状態になつてゐて、列車を避ける際に急いで這ひ上らうとしても、手掛りや足掛りが崩れて容易に上ることができない。斯うした場合に雪掻類を持つてゐると樂に目的を達する

ことができる。また橋梁の歩板や待避所の雪拂ひにも用ひられ、溝などを越えるときの足場探しの杖ともなり、誤つて流雪溝や小川などに落ちてこれを使つて上ることができるといふ種々利便な點があるから、必ず携行すべきである。

18 酷寒時にはレール渡りをせぬこと

これは直接列車に對する注意ではないが、便宜上ここで述べて置く。積雪のあるとき線路を歩く場合には凍つて歩き難いため、自然レールの上を渡りたくなるが、寒いときには気温よりも軌條の温度が一層低くなるため、一寸見ても判らぬやうな薄い氷が張り詰めて甚だ滑り易い状態になるから、寒氣の厳しいときにはなるべくレールを渡らぬがよい。

19 運轉中の飛乗り飛降りには絶対にせぬこと、停車中と雖も跳降りぬこと

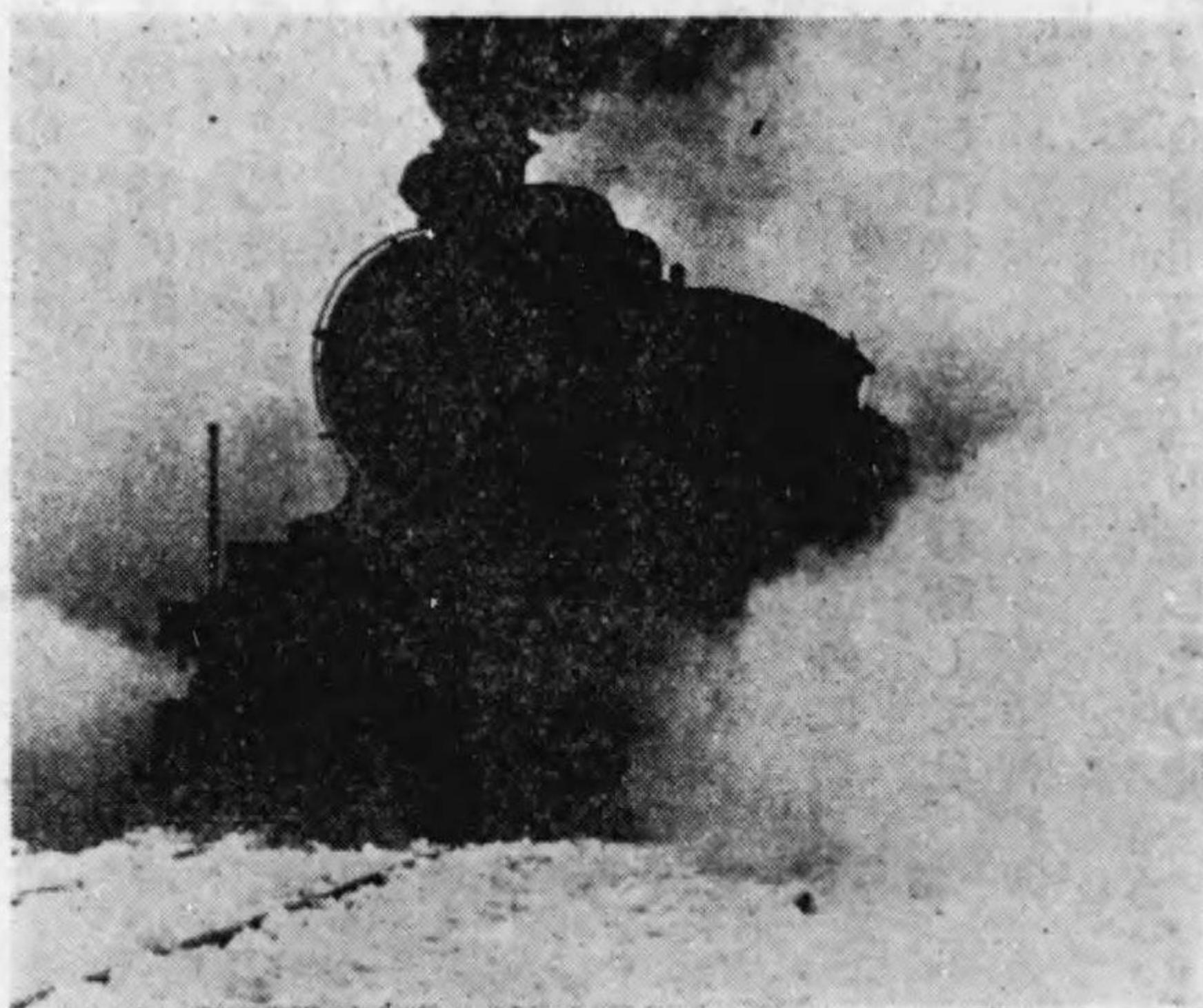
飛乗り、飛降りの危険なことは改めて述べるまでもないが、特に冬期は氷雪のため足元が滑り易く、また雪質が一見軟かのやうでも案外硬かつたり、硬いやうでも下が溶けて居たりして兎角顛倒し易い。従つて車輛に捲込まれたり、打撲や捻挫ねんそを負つたりする危険が多いから、決して飛乗り、飛降りには勿論、停車中でも跳降りてはならぬ。

20 夜間に於ては列車や車輛に對し

特段の注意を拂ふこと

冬の夜は闇黒、吹雪、降雪等のため見透しが利かず、剩へ唯一の頼りである音響すらも雪に吸収され、また吹雪に妨げられて良く聽き取れないことが多い。このやうに冬の夜間は悪條件が揃つてゐるから、線路附近で作業する際には、特に細心の注意を拂はなければならぬ。

第12圖 機關車の排氣



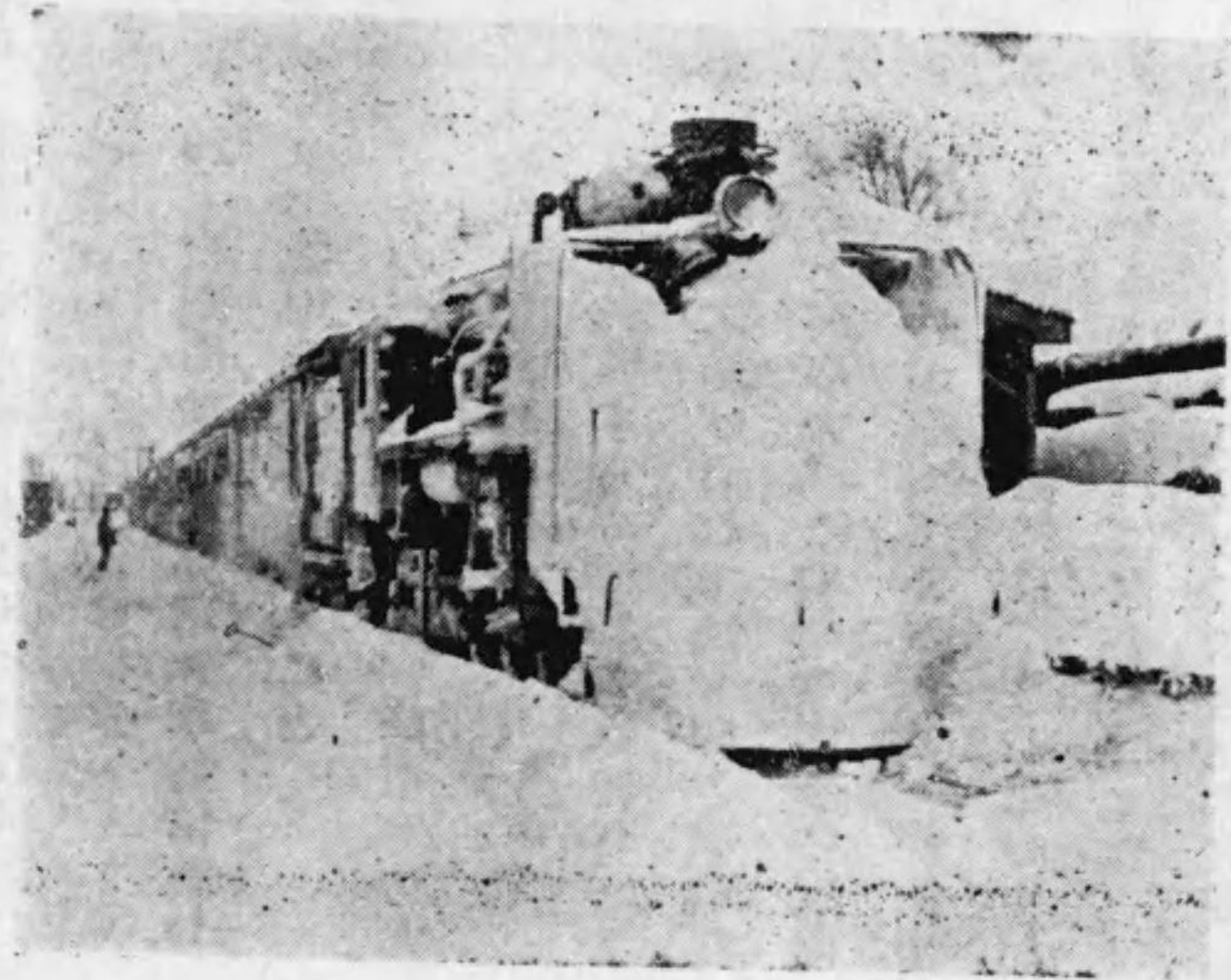
21 機關車から放出される蒸氣に巻かれさうになつた時には直ちに軌道外に待避し

それが消散するまで動かぬこと

機關車の氣筒から放出される蒸氣は、冬季は特に濃厚に見えこれに取巻かれると見透しが全然つかなくなるばかりでなく、機關士や操車掛などからも見えなくなるため、他の列車や入換車輛によつて災禍を蒙る危険がある。それ故蒸氣に巻かれさうになつたならば、逸早く軌道外に待避しそれが消散するまで移動してはならぬ。

- 22 列車の前頭に雪が附着しその進來が判然せぬことがあるから注

第13圖 雪を被つた列車



意すること

吹溜を突破して來た列車は、よく機關車の前頭が一面に雪を被つてゐて、接近してからでないこと、それと判別できぬことがある。それ故、風があつて吹溜の生じ易いやうな日には、斯うしたことがあるのを豫期して、列車を看視するやうに習慣を付ける必要がある。

23 備上作業員監督上の注意

備上の作業員は一般に不馴れの者が多く、列車や車輛の待避に関する知識が至つて貧弱であるから、毎朝點呼の時には必ず待避上の注意、排雪列車の特性、其他傷害防止上の注意を叮嚀に教へ込み、作業に當つてはなるべく馴れた者と組合せるやうにし、また指揮者からあまり離れぬやう注意する等ひたすら安全指導に意を用ひなければならぬ。

三 傷害防止上必要な建設物の手入

冬期は、線路附帯の諸建設物類も氷雪に覆はれて所在が判然しなかつたり、通路が危険の状態になつたりして、傷害事故の原因となり易いから、時機を失せぬやう要所要所に手を入れて、事故の發生を未然に防止せねばならぬ。

1 橋梁類

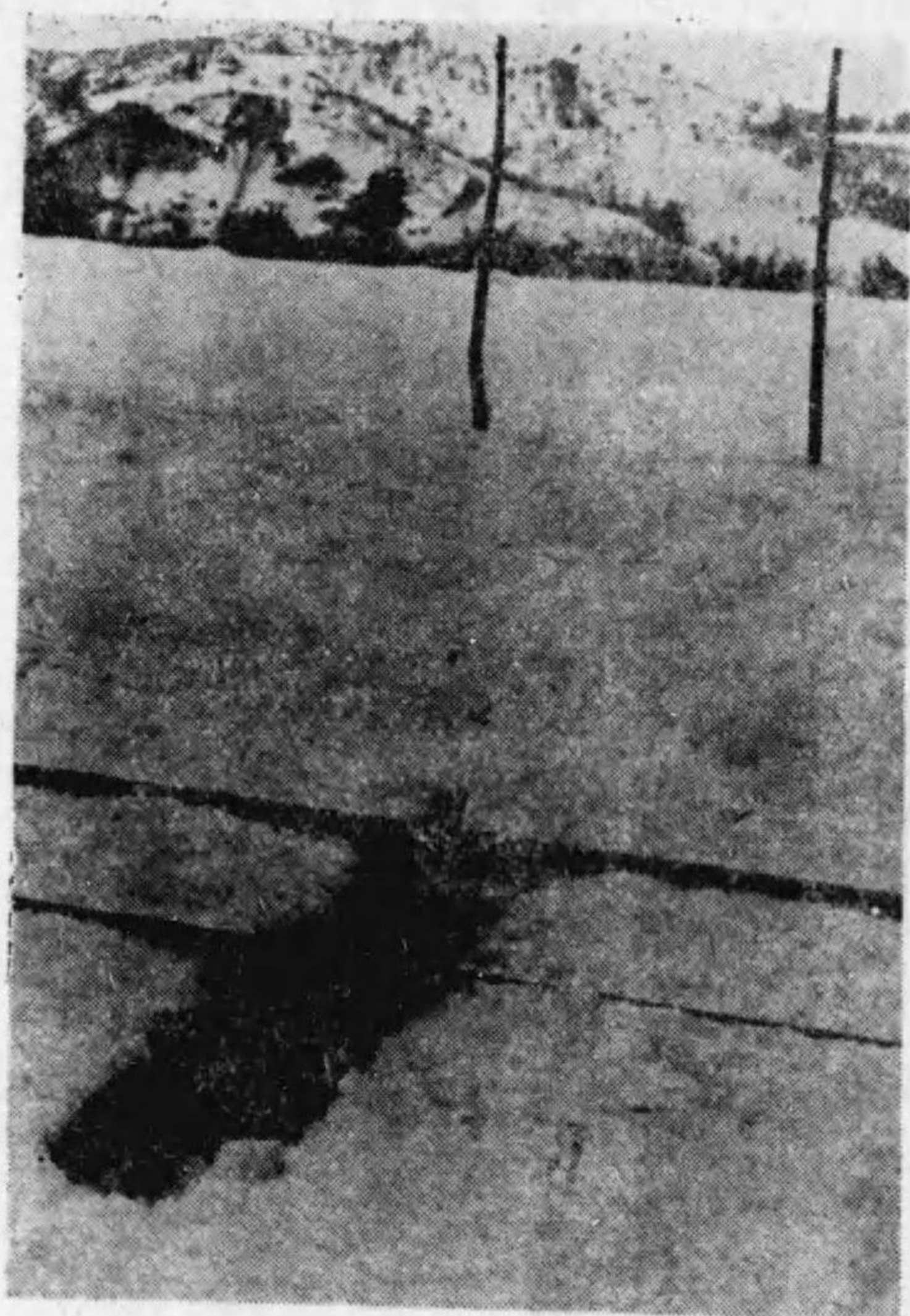
(イ) 歩板及待避所の除氷雪を怠らぬこと

歩板の上には氷雪が蒲鉾形に附着し、滑り易くて危険であり、また待避所の手入を怠ると雪がうづ高く積つて、待避困難となるから、時々除去しなければならぬ。

(ロ) 小橋には目印を建てること

溝橋や下水渠などは雪に覆はれて所在が判らなくなり、うっかり踏込むと墜落したり、枕木間に脚を落したりする、此のやうな場所には降雪前に兩橋臺の側方四—

第14圖 下水溝の目標



五米位の所に目標となる丸太類(燒焦して)を建てて置くと便利である。此の場合、建植する側は左右何れか適當な方に一定するがよい。豪雪地方の切取箇所では此の目標も判り難くなることが多いから、歩板を広く張つて置けば安全である。

2 隧道

隧道内の結氷を放置せざること

隧道内の結氷は

運轉保安上から見て、取除くべきは當然であるが、運轉に支障を來さない程度でも道床面に廣く氷が張り詰めた時などは、歩行に危険だから時々破碎して常に足場を

良くして置くがよい。

3 建物

建物屋根の雪卸しを勵行すること

屋根雪が積つたため建物が倒潰したり、屋根雪が自然落下したりして下に居た者が傷害を蒙ることがあるから、時機を失しないやう雪卸しを勵行せねばならぬ。

4 乗降場

乗降場、乗降場下の除雪を怠らぬこと

乗降場下の硬い雪を放置して置くと列車の進入に際し、機關車排雪器や雪掻車のフランジヤード跳ね飛ばされ、職員や公衆に傷害を及ぼす虞があるから早めに除雪するがよい。

四 其他の注意

1 雪の上でカーバイドを扱ふ際には、特に注意すること

カーバイドランプを手入するとき地面のつもりで、うつかり雪の上に燃え残りを捨てたため、知らぬ間にアセチレン瓦斯が発生して居り、これが焚火たきびの火氣を呼んで爆發し、火傷を負つた例がある。

カーバイドに對しては、雪は水と同様であることを忘れてはならぬ。

2 パラフィンや油などを溶解するときには引火せぬやう、充分注意すること

シヨベル、雪樋、櫛などにパラフィン、油等を塗付するときには火にかけて溶かすのであるが、甚だ火を引き易いから作業に當つては細心の注意を拂ひ、とりわけ火勢を強くして焰を上げることや、建物内或は其傍ですることは避けなければならぬ。

第三 軌道保守作業に對する一般注意

一般軌道保守作業に於ける傷害防止に關しては、別に詳しく書かれたものがあるからこれと重複するのを避けて、ここでは冬期間なるがため特に注意を要する點だけ擧げることとする。

一 滑り易いことに對する注意

冬分は、氷、雪、霜等のため足元が滑り易く、器具、材料等もまた滑脱し易い状態にあるから、作業に當つては先づ足場をよく定め、力は一杯出し切ることなく、常に餘裕を残して之に備へ、急がず、焦らず着々と進捗するやう、心掛けなければならぬ。

二 身ごなしの自由を缺くことに對する注意

冬期間は、衣類を厚く着る上に手袋をはめ、靴下を厚くし、筋肉まで寒氣のため收縮してゐるため、どうしても身ごなしの自由を缺き勝である。従つて敏速な動作をし難く、また器具が手から拔出したり、見當が狂つたりすることがあるから、良く注意せねばならぬ。殊に準備運動もせずいきなり犬釘打のやうな激しい、しかも正確を要する作業をすることは慎しまねばならぬ。

三 鋼質の變化に對する注意

鋼は、酷寒に遭ふと脆くなる性質があるから、器具類の使用に當つては充分注意せねばならぬ。とりわけスパナ、クローバ、スパイクハンマ、レールキャッチ等は折損の危険が多いから、使用に先立ち良く點檢し、場合によつては一旦暖めてから使用するがよい。

第四 人力除雪作業に對する注意

一 一般注意

1 眞つ先に待避位置を考へよ

前にも述べた通り、雪の中では列車や車輛の待避はなかなか容易でないから、人力除雪作業に當つては、第一着に自己の待避すべき安全な場所を手近に定め、何時でも素早く待避できるやうにしてから作業に掛るがよい。

2 成るべく單獨作業を避けて組を編成し、これに専任の指揮者を附添はせること

單獨作業では、仕事に専心すればどうしても列車や車輛に對する注意力が薄らぐため、傷害事故を起し易く、逆に列車の警戒に氣をとられると、作業が疎^{おろそか}になるから單獨作業は極力避けるがよい。最もよい方法は組を造り、これに老練な指揮者を専屬させることである。一組の人数は作業員の熟練の程度、指揮適任者の多寡、

第四 人力除雪作業に對する注意

天候、作業種別、作業場所等により一律には定め難いが、先づ一〇―一五名程度が手頃なところであらう。

3 指揮者の任務

指揮者は組員の指導監督に當ると共に、責任を以て列車や車輛の監視に従事し、時間的に餘裕のある時の外は決して直接除雪作業に熱中してはならぬ。指揮者は常にメガホンを携帯して居ることが望ま

第15圖 拙劣不安な作業状況

(混雑してゐる、服装が悪い 列車監視が悪い)



4 作業員の間隔

作業員の間隔は離れ過ぎると一組の作業範囲が廣くなつて、指令が徹底しなくなり、近過ぎると混雑して危いから、指揮者は作業種別、天候、積雪量、作業員の熟練の程度等に應じ、適宜現地で定むべきである。作業員は常に隣接者の動作に氣を配り、また一團から餘り離れぬやう注意せねばならぬ。

5 作業中の者の傍を通るときには聲をかけること

作業に専念して居る者の傍を黙つて通ると知らずに器具で叩かれたり、雪塊を投げ付けられたりして思はぬ傷害を受けることがあるから、たとひ作業者が自己を認めたと思つても、念のため一應聲を掛けて通るべきである。

二 搔出、掬投、切投除雪

1 作業は急がず撓まず、長續きするやうにすること

之等の作業は比較的單純で變化がないのに加へて、作業量が尨大ほうだいだから一般作業

のやうに充分力をこめると、疲労が早く來て到底連日の筋勞に堪えぬばかりでなく過勞が原因して傷害や疾病を惹き起す虞すら生ずる。然し、それだからといつて、作業があまりに緩慢くわんまん過ぎると緊張を失ひ、注意力が散漫となつてこれまた傷害の因となるから、急がず、撓まず、中庸ちゆうちゆうを得た作業を繼續すべきである。

2 投雪の際人に傷害を及ぼさぬやうに注意すること

捨場の方向を良く見定めてから投雪することが肝要である。

3 雪馬を使用する場合は履物に滑り止を施し曳綱は良く點檢すること

踏ん張るときはつたり、曳綱が切れたりして顛倒し、打撲症や捻挫などを負ふことがあつた履物や、曳綱は良く吟味せねばならぬ。

4 雪馬を使つて流雪溝に排雪するときには、墜落しないやうに注意すること

寄せ集めて來た雪を流雪溝に搔き落とすときには、其手前で一旦立止り、曳手は綱を伸ばして溝を越え、雪馬の片端を捻り、溝に架け渡すやうにすれば安全である。

三 運搬除雪

1 一般

(イ) 運搬除雪は、特に列車運轉や車輛入換に注意を拂ふこと
 運搬除雪は比較的行動の敏速を缺き、待避に手間どるから列車や車輛に對しては特段の注意を拂はねばならぬ。待避する時には器具を車輛に觸れぬやうに離して置くことが肝要である。

(ロ) 通路勾配はなるべく緩かにとり、必要に應じ、階段や足掛りを造り散灰を行ふこと

通路の勾配は^{すべ}つて顛倒するのを防ぐためと、疲労軽減とのため、できるだけ緩かにとるべきである。坂路には必要に應じ階段や足掛りを造り、^{もっこ}畚や^{しよひかざ}背負籠を用ひる場合には散灰を行ふなど隨時手入をしなければならぬ。

(ハ) 運搬通路の線路横斷箇所は特に手入すること

第16圖 歩板の滑止め



線路横斷箇所は適宜に雪を盛立てて、圓滑に通過できるやうにし、輪縁路は固り過ぎぬやう、また軌條面が露出せぬやう特に入念に手入する必要がある。

(ニ) 歩板の滑止め

歩板には滑止めとして横棧を打付けるか、或は繩を巻付け、附着してゐる氷は搔落し、餘り急勾配にならぬやう据付け、また歩板自體の滑動も防ぐため、支承點の冰雪を掘り削る必要がある。

2 橋

(イ) 櫓きりを使ふときには履物に滑り止を施すこと

櫓を使へば通路が段々平滑になつて迂り易くなるが、殊に此の作業は足で踏ん張る動作が多いから、滑り止金具を使はないと疲勞を増すばかりでなく、顛倒して怪我する虞があるから必ずこれを使ふがよい。

(ロ) 櫓道の手入を怠らぬこと

櫓道手入の良否は能率や疲勞に大なる影響を及ぼすばかりでなく、傷害防止上から見ても重要な事柄である。然し作業員の間には、往々目前の除雪にのみ氣をとられ、之に人手をかけるのを惜しがる向も見受けられるが、これは大いに戒心せねばならぬことである。

櫓道は相當の幅を保たせ、顛落することのないやうにし、坂路には足掛りを刻み、濡る所や窪みには雪を入れて踏みしめ、地肌や炭殻は現はさぬやうにし、線路横斷箇所は前にも述べたやうに、特に入念に手入せねばならぬ。

(ハ) 櫓の曳綱は使用に先だち良く點檢すること。

使用中曳綱が解けたり、切れたりして顛倒することがあるから、良く點檢手入して置かなければならぬ。

(ニ) 櫓の曳き出しの要領

曳き出しのとき最初から目的の方向に眞つすぐに進んで行かうとすれば頗る大きい力が要るため、綱が切斷して顛倒する虞がある。此の時櫓鼻を左右何れかに捻り乍ら曳き始めると、此の半分位の力で済む。氣温が低く櫓底が凍りつくやうな時には、特に此のコツを忘れてはならない。尙二人櫓の曳出しは掛聲をかけ、呼吸を合せることが肝要である。

(ホ) 二人櫓使用の場合捨場に來て急に廻る時には必ず掛聲すること
無斷で急に廻り始めると、押手は空を衝いて捨場に顛落する虞がある。

(ヘ) 捨てる時には充分谷足を踏ん張ること
櫓をあける場合に谷足がふらふらしてゐると、少しの衝撃にも耐へずに顛落するから、充分踏ん張つた上で捨方に掛るがよい。

(ト) 坂路を下る時には、櫓に足を嚙まれぬやう注意のこと
下り勾配では櫓の側面に添つた方がよい。

3 畚及背負籠

(イ) 歩板を渡るときには、はらぬやう足元に注意すること
畚もっこや背負籠で除雪する場合には歩板を渡ることが多いから、此の作業に従事する時にははらぬやう、足拵へを吟味するがよい。畚もっこは二人の調子が合はぬとふらふらするから、相互に氣を配り合ふことが肝要である。

(ロ) 背負籠に雪を入れる場合衝撃を與へぬこと

籠に雪を入れる場合氣を付けぬと衝撃を與へて、背負子の疲勞を増させたり、顛倒させたりする虞がある。

四 雪崩卸し及雪崩踏み

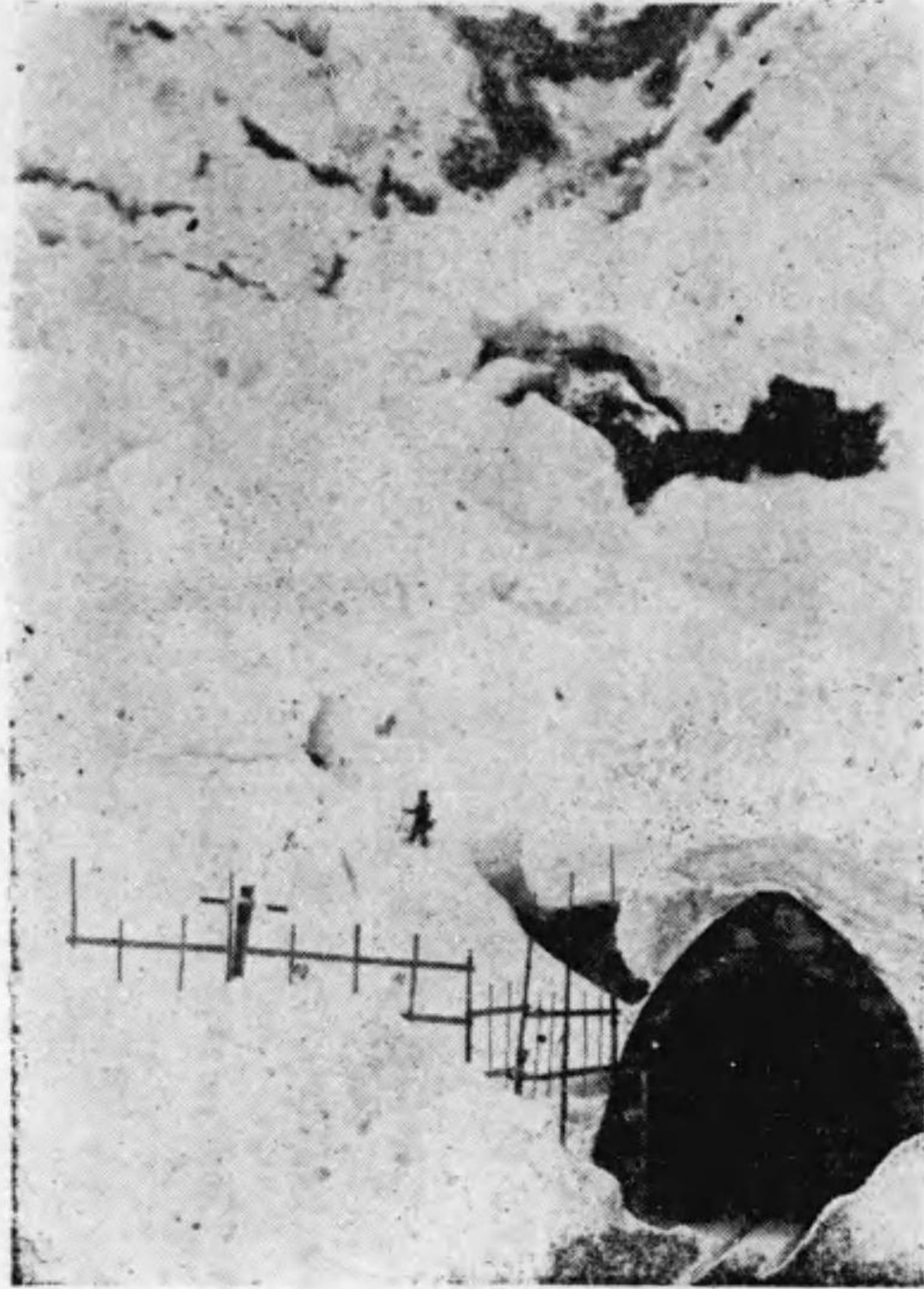
1 指揮者に対する一般注意

指揮者は作業を始める前に、スキ―或はカンジキを履いて作業區域を見廻り、雪質、積雪量、雪庇の生長程度雪面龜裂の有無、巖ひたの有無、地形地物等をよく調べ、

これに依つて雪崩發生の危険度、範圍、進行方向等を判断し、作業の順序方法を定めるがよい。
作業中は列車に對する防護は勿論、絶えず作業の進捗状態と、

第四 人力除雪作業に對する注意

第17圖 こんなに危くならぬ前に降せ、危ない所には行くな



雪面の變化とに氣を配らねばならぬ。

雪崩卸し及雪崩踏みはなるべく早目に施行し、時機を失することのないやう、不
 斷の注意が必要である。

2 雪崩卸し及雪崩踏みは小人数でせぬこと

列車運轉保安上から見ても、小人数ではならぬことは明がだが、若しも雪崩
 が起きて遭難した場合を考へると、小人数の不都合なことは云ふまでもない。

3 雪庇及急勾配(四十五度程度以上)では命綱を用ひること

危険箇所では、面倒がらずに必ず命綱を使用しなければならぬ。

4 雪崩卸し及雪崩踏みは上部から始めること

法面の中央や下方から始めると、積雪の均衡が破れ雪崩となつて襲來する虞が多
 いから、必ず上部から始め、下方に及ぼすやうにせねばならぬ。

作業中は常に雪崩の生ずることを豫期し、決して危険區域の下方に居てはならぬ。

5 雪庇の取卸しは、風下に突出した端部から始め、順次風上側に及ぼすこと

風上側から始めると、雪

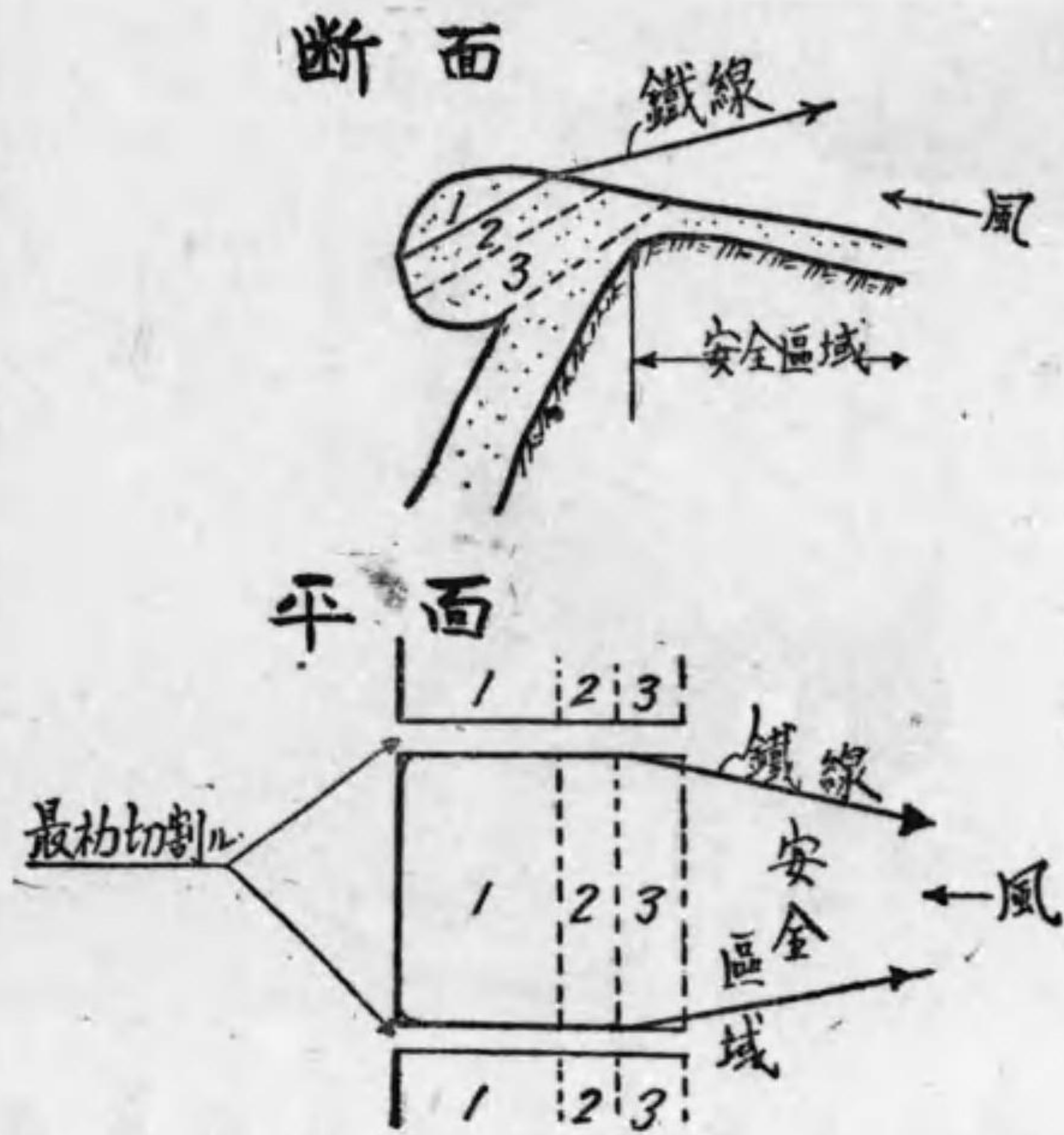
庇の大塊が一時に落下し、
 そのため雪崩を惹き起す虞
 があるから、必ず風下側か
 ら始めなければならぬ。第
 十九圖は安全な雪庇卸しの
 一例であつて、其順序は、
 先づ全長を適當に區切つて
 區切目を法に沿つて切割
 り、次に雪庇の一區劃に鋼
 索を圖のやうに卷付ける、
 作業員は安全區域に居つて
 滑車など使ひ引つ張つて千

第18圖 積雪卸し作業(命綱使用)



切り落すのである。

第19圖 雪庇卸しの一例



雪崩の取片付に熱中してゐるとき、突如第二、第三の雪崩が襲來して來て、應急

雪庇卸しに當り、雪庇の下側に行くことと上に載ることは共に危険だから、堅く警めなければならぬ。

6 一旦雪崩があり之を取片付けてゐるうちに、更に次の雪崩が襲來するところがあるから、見張を怠らぬこと

作業中の者が遭難した例が少くない。斯うした場合には指揮者は取片付のみに焦らず、斜面上方に對する専任の警戒員を置き、必要に応じては取片付を中止して積極的に雪崩卸しを施行せねばならぬ。

五 隧道内の除氷

1 鶴嘴を打下す際は氷片の飛散に注意すること

側壁や道床の氷塊を鶴嘴で碎く時には、氷片が飛散して自分ばかりでなく、他の者にも危険を及ぼすから、手加減が必要である。

2 梯子を用ひる時には滑らぬやうに据えること

梯子を建かける側壁も根元の道床も、共に氷に覆はれてゐるため、滑つて倒れる危険があるから、根元を良く掘つてから建かけ、必要に応じて一人が押へて居るとよ

3 竿て天井の垂氷を落すときには自己の眞上を避けること

真上を叩くと垂氷が頭上に落ちて危険だから、長目の竿を用ひ斜に叩くがよい。

4 竿の途中に垂氷承の鐔をつけること

第20圖 氷落竿



垂氷を落すとき氷片が竿を傳つて来て身體に當り怪我することがあるから、竿の中央に垂氷承の鐔をつけること。

5 垂氷落しの際には足元に注意すること

ること

垂氷落しの際は上の方にだけ氣をとられて、足元が留守になり勝であるが、垂氷の發生する箇所は道床も氷結して居るから、注意しなければならぬ。

6 破碎した氷塊は列車に觸れぬやう注意すること

氷塊が列車に觸れると狭い隧道内を飛散して極めて危険だから、なるべく早く隧

道外に搬出し、都合上一時隧道内に置く時には、列車に觸れぬやう良く注意せねばならぬ。

7 列車を待避するときには、使用器具の置場に氣をつけること

結氷區域は建築限界外の餘裕が氷によつて甚だ狭められてゐるから、使用器具類は待避所の中か、結氷區域外に置かなければならぬ。

六 流 雪 溝

1 顛落防止に留意すること

流雪溝が雪に覆はれて縁の判然せぬ時には、足を踏外して顛落することがあるから、必ずショベルなどで探つてから通るがよい。

2 流し尻が充塞した場合の疎開作業は危険だから、特に注意すること

流し尻が詰つたときには、雪塊が累積し、一見普通の積雪の如く少しも危険がないやうに見えるが、事實はアイスクリーム状の厚い層を形成して浮いてゐるため、

此處に足を踏み入れると忽ち埋没してしまひ、自力で浮び上ることはおろか、救助すら思ふやうにはならぬ。それ故、此處で作業する場合には絶対に單獨作業を避け

第21圖 こんな作業をするな
(深い流雪溝が詰つた場合)



必要に應じ、命綱いのちづなを用ひ、時々水深を測り、雪の硬さを見乍ら慎重に作業を進めなければならぬ。此のことは流し尻に限つたわけでなく、流雪溝の深い所や川などを利用した時でも

同様である。尙此作業に當つては流雪溝の水量が突然に増加することのないやう、打合せを完全にして置くことを忘れてはならぬ。

七 建物屋根の除雪

1 迂り落ちぬやう足拵を吟味すること

屋根雪の取卸しするときには迂り落ちる危険があるから、足拵へは特に吟味せねばならぬ。生ゴム靴や新らしい藁靴などは好ましい履物である。

2 危険箇所では命綱を使用すること

つまらぬ見榮と、準備の煩を嫌つて、命綱を使ひながらぬ傾向が見受けられるが、これは好んで傷害を招くやうなものであるから、堅く警めなければならぬ。

3 列車進入の直前には乗降場上家などの線路側の屋根に居らぬこと

線路に墜落つらくすれば直ちに列車に轢かれる虞があるから、列車や車輛が入る時には安全な箇所つらに退いてゐるがよい。

4 雪の卸し始めは下に人の居らぬことを確かめてからすること

連続して投げ卸してゐるときには、下を通る者が避けて行くが、卸し始の時は判

らぬから注意せねばならぬ。

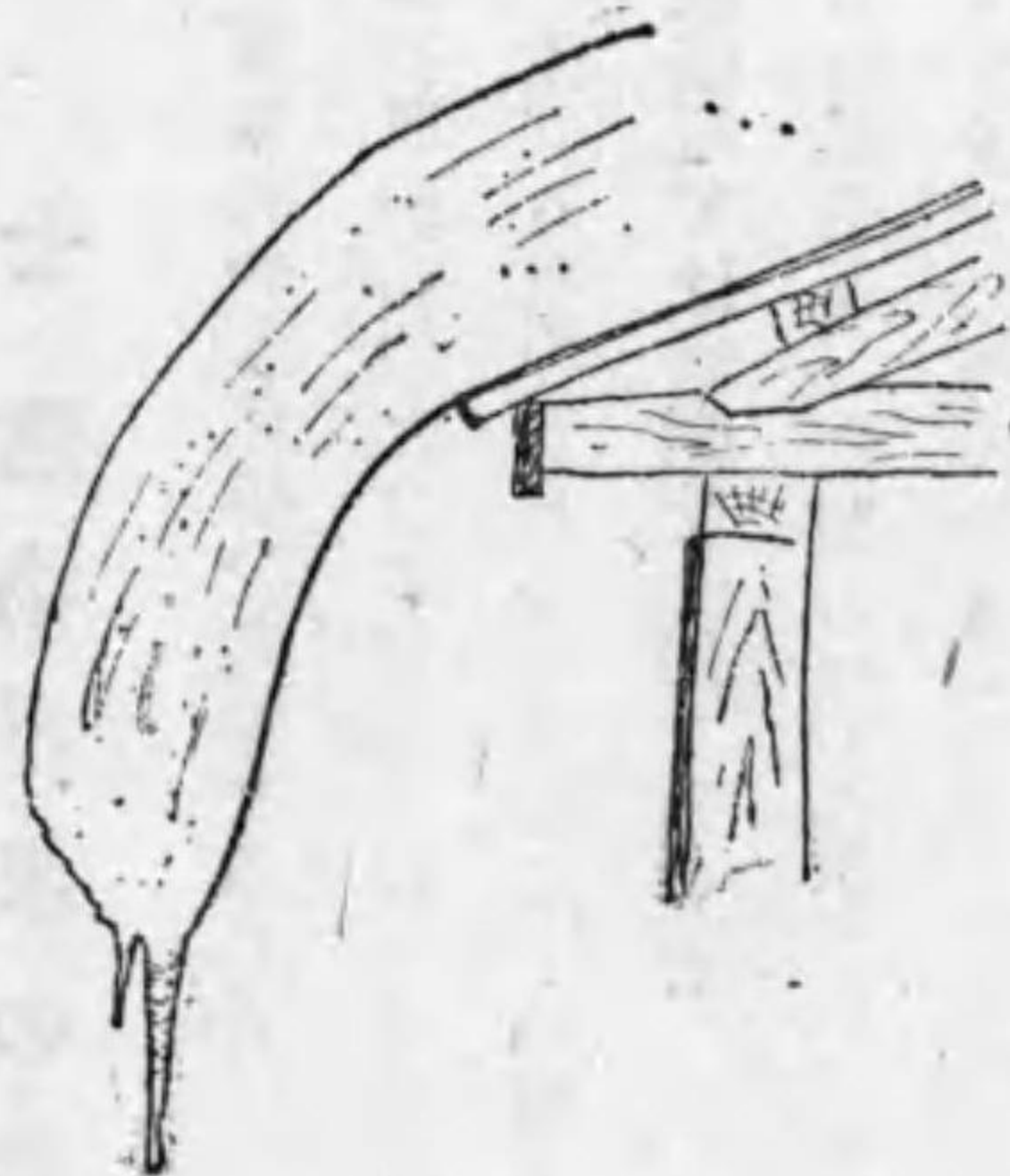
5 屋根雪が片荷にならぬやう考へて卸すこと

片荷になると、建物の倒壊を惹き起す虞があるから、均衡きんかうをとりつつ卸す必要がある。

6 軒先の構造を良く吞込んでから取卸にかかると

軒先の構造を見て置かないと巻垂氷に踏込んだり、弱い所を踏み抜いたりして、墜落することがあるから、屋根に上る前に、建物を一周りして見て置くがよい。

第22圖 巻垂氷



第五 機械力除雪作業に對する注意

一 各種雪掻車に對する共通事項

1 雪掻車の點檢、掃除等のため翼、フランジヤー其他の作動範圍に立入る際は必ず操縦者に明確に通告し、其應答を俟つてすること。また操縦者も必ず安全なことを確めてから操作すること

これは雪掻車の取扱に當り、傷害防止上最も注意を要する事柄である。此の打合が不完全なため翼に挟まれたり、弾かれたり、フランジヤーに叩かれたりして死傷者の生じた例も尠くないから。其轍を踏まぬやう吳々も注意が肝要である。

2 雪掻車に乗務するときには必ず手袋を用ひること

觸れるものは殆ど鐵物であつて、一寸手が外れても擦り傷をこしらへるから、必ず手袋を用ひるがよい。

3 雪掻車乗務中は、發車、停車、連結等による激動に注意すること

雪掻車の内部は狭く、足元が悪いのに加へて、排雪列車は客車と違つて衝動が大きくなり勝だから、乗務者は顛倒や物に激突する機会が多い。それ故乗務中は良く注意し、殊にストーブの傍に居る場合には火傷を負はぬやう用心が肝要である。

4 操縦者以外の者に對する注意

指揮其他のため排雪列車に乗つてゐて、直接操縦に従事しない者も、此處に述べた注意を守るべきは勿論であるが、尙次の二項に氣を付けなければならぬ。

(イ) 操縦者は操作に全精神を集中してゐるためうっかり近付くと、此の動作に支障し、轉倒、衝撃其他思ひもかけぬ傷害を受けることがあるから、操縦席にはなるべく近寄らぬこと。

(ロ) 出入口の扉を開いて外況を見る時、固定物に確りと撞つつてゐないと振り落される虞がある。

二 ラツセル雪掻車

1 ラツセル車内部の天井梁に注意すること

特に木製車にあつては、操縦臺背後の天井梁が低いためうっかり通ると頭を打付けることがあるから、氣を付けなければならぬ。

2 翼が開閉される時には、氣筒の上に立つて居たり、左右氣筒間に足を入れたりせぬこと

翼氣筒は翼の開閉につれて横に旋回するから、氣筒の上に居ると足をとられて轉ぶことがある、また兩氣筒間に立つてゐると足を挟まれる危険があるから、翼氣筒附近に居ない方がよい。

3 前窓の蝶番式になつてゐるものは風壓ふうあつによつて開かぬやう長く鎖錠して置くこと

運轉中は空氣抵抗のため前窓に風壓がかかる。殊に舊型車のやうに窓が進行方向

に直角になつてゐるものが甚しい。此の場合窓の開閉が蝶番式になつてゐると、運轉中突然開き返り、操縦者の頭部を叩く虞があるから斯うした構造の車に乗務した時には、必ず鎖錠させつすることを忘れてはならぬ。

4 除雪其他のため開いた翼の内側に入る際は、操縦者と完全に打合せをする一方、必ず翼支持棒を飼ふこと

ラッセル車の翼は搔寄車と違つて、開翼した場合の鎖錠装置が無いから、突然閉ぢられる虞があり、これが爲尊い血を流した例もあるのである。それ故、開いた翼の内側に入る必要があつた時には操縦者と完全に打合せた上、必ず備付の翼支持棒を飼つてからすることを怠つてはならぬ。

三 廣幅雪搔車

1 翼の開閉及上下操作の際は車體が動揺し勝てあるから注意すること

廣幅雪搔車は構造上翼の開閉や上下をする時、激動し勝であるから、操作中は車

上を歩行したり、不安定な姿勢をしてゐることは避けるがよい。また操縦室外に居る者は振落されぬやう、必ず固定物に掴まつて居るべきである。

2 ウインチ掛の心得

廣幅雪搔車は翼を疊んだ都度、勝手に開き出さぬやう鈎かぎをかけ、これをウインチで捲締めて置く構造であつて、此の操作をする者をウインチ掛と呼ぶ。これは相當に危険な作業であるから、次の心得を良く守り、傷害を蒙らぬやう注意せねばならぬ。

(イ) ウインチの周りは、足元の滑らぬやう、常に氷雪を搔落して置くこと

(ロ) 今迄開いてゐた翼が閉ぢられ、愈々ウインチの鈎を掛ける場合には、翼が完全に正規の位置に落付いてからにしなければならぬ。若しも急いで早目に掛けると翼が車體に衝突した動揺で轉倒したり、或は反動で翼が戻る際引つ張られて墜落し、翼と車體との間に挟まれたりする危険があるから、決して早まつてはならぬ。

四 搔寄雪搔車

1 雪崩、故障其他止むを得ない理由により、後方の見透し不良箇所にて停車した場合には、防護手配を怠らぬこと

第23圖 搔寄雪搔車と回轉雪搔車の運轉狀況



故障などのため、長く停車する必要のある時には、後方の見透し良好な箇所を選ぶべきであるが、若しも雪崩や故障などのため止むを得ず隧道、雪覆の出口、切取中の曲線等に停車した場合には、見透し不良なため

と氣笛合圖の聞き難いため、後續の回轉雪搔車に追突される危険が多い。斯うした時には直ちに規定の氣笛合圖をし、若しも應答が不確實であつたならば、直ちに連絡員を出して回轉雪搔車の停止手配を講じなければならぬ。

2 途中停車して不具合の箇所を手當する場合、後續の回轉雪搔車に注意を促す氣笛合圖は、發車合圖と混同せぬやう明瞭に吹鳴すること

途中で停車した場合には、牽機の機關士は直ちに發車の準備をし、後續車が接近すれば特に發車の氣構へとなる。此の時、不明瞭な合圖をすると、發車合圖と聽き違へて直ちに運轉を開始し、不良箇所の手當中の者に傷害を與へる虞があるから、明瞭に短急氣笛數聲を吹鳴せねばならぬ。尙念のため、手當が完了するまで機關士席側に、赤旗を現出すれば一層安全である。

3 操縦室外の臺車及滑枠上を歩行するときには、滑らぬやう良く注意すること
臺車や滑枠は鐵板張りであつて、これに氷雪が附着すると、甚だ滑り易くなるから、注意して歩行するがよい。

4 運轉中搔寄雪の流動を良くするため、器具を用ひて突砕く場合には、次の事柄に充分注意すること

(イ) 雪搔、シヨベル等の柄の短いものを使ふと、自然身體が伸びて姿勢が崩れ、僅かの衝撃にも耐へずに、滑つたり、転倒したりするから、搔寄雪搔車用として特に柄の長いもの(普通よりも六十程位長くする)を準備するが良い。

(ロ) 雪搔は先端が重いと其の目方で振り廻されて、自由に扱ひ難いから、木製のものを使ふがよ。

(ハ) 支障してゐる雪塊を突き砕く場合に、雪搔の扱ひ方が悪い

第24圖 搔寄雪搔車に於ける雪搔の安全な使ひ方



と雪流に捲かれて直ぐピストン棒や鎖錠棒に煽られ、作業者に衝撃を與へるから第二十二圖のやうに扱ふこと。

5 除雪等のため翼と車體との間に入る場合には、必ず翼を鎖錠した上ですること鎖錠して置かないと、雪塊を取除いた拍子に不意に翼が閉ぢて、挟まれる虞がある。殊に、斯うした作業を必要とする場合には、翼閉ぢが不能となり、閉ぢ操作の途中にあるときが多いから、特に注意が必要である。

五 回轉雪搔車

1 回轉車と搔寄車とを隔離運轉する場合には、追突せぬやう萬全の手配を講ずること

見透し不良の箇所、特に隧道雪覆等では、憶測で進行することなく、必ず氣笛合圖をして應答を求め、これが不確實の場合には、最徐行を行ひ、必要に應じ連絡員を出して、前途の安全を確めなければならぬ。

2 抛雪方向板の取扱に當つては足構へをよくし、把手を確りと握ること

抛雪方向板ほうせつほうばんを反対側に回轉する際は、方向板が水平の位置になるまでは重いが、其後は急に軽くなるため、把手が急に廻り、其の機みで手を弾かれて身體の安定を失つたり、把手と其傍を通つてゐるパイプなどとの間に、手を挟めたりすることがあるから注意するがよい。

3 汽罐室に入った場合には火傷を負はぬやう注意すること

汽罐室は狭く且汽罐部が熱してゐて、火傷を負ふ虞があるからなるべく入らぬやうにし、必要があつて入る場合には、良く氣を付けなければならぬ。

4 操縦室の出入口から外部の抛雪状態などを視るときには、足元に注意するは勿論、必ず固定物に確りと掴まつてゐること

床は鐵板で滑り易く、また出入口に居ると、前翼鎖錠桿取扱者の動作に支障し、衝撃されて墜落する虞があるから、固定物に確りと掴つて居る必要がある。

第六 雪捨列車に對する注意

一 一般注意

本項に於ては雪捨列車による除雪作業上の注意に就てのみ述べ、人力除雪作業の分と共通の點は省略する。

1 雪捨列車には貨車二輛位につき一名の班長を置くこと

此の作業は多數の作業員が列車と共に移動しつつ、しかも雪の中で働くものであるから、相當危険な作業である。此のやうな場合に、傷害防止上最も肝要なことは、鍊達な指揮者の下で全體が規律ある行動を執ることである。然し何分人數が多いのに加へて、備上の作業員が大部分を占めるから、指揮者一人では容易に統制し切れない。それ故貨車二輛位に一名の老練者を配し、命令の傳達、作業員の督勵、作業状況の報告、點檢等に當らせる必要がある。

2 指揮者班長間の合圖方式を豫め定めて置くこと

多人数の中では命令、質問、應答などは口頭ではなかなか徹底し難いから、豫め合圖方式を定めて置いて、之により一齊に規律ある行動を執るがよい。

合圖方式の一例

指揮者	班長
準備完了せるや……呼笛短急二聲	準備よろし……片手を舉げる
積方始め	準備完了せず……手を左右に小さく振る
卸し方始め	急停車せよ……両手を舉げる
列車に乗れ……呼笛適度一聲	承 知……片手を舉げる
列車から降りよ	
作業止め	
列車、車輛を避けよ……呼笛短急數聲(同時に手を左右に大きく振る)	

備考 合圖には適宜身振りを添へること

3 指揮者は各班長の準備完了の合圖が揃はぬうちは、絶対に列車を移動せしめぬ

こと

列車の移動に當つては、指揮者一人の眼では、到底全員の安否を確認することはできないから、各班長に其受持を確めさせ、準備完了の報告が揃つてから、車掌又は操車掛に通告せねばならぬ。

4 貨車の側板や扉は開閉することなく、閉ぢた儘使用すること

雪の積卸に際し、側板や扉を開閉すると指を挟めたり、扉に叩かれたり、河中に墜落したり、兎角傷害事故を起し易いばかりでなく、開閉に

第25圖 危險!! 車の下を潜るな



意外に手間がとれ、運轉上にも手違ひを生ずることが多いから、閉ぢた儘使用するがよい。

4 貨車の下を潜つたり、連結器の上を越えたりせぬこと

列車の移動は全員の安全を確かめてからするものであるが、萬一誤扱があつたり、或は他の車輛が激突したりして、突然移動することがあるかも知れぬから、決して車輛の下を潜つたり、連結器の上を越えてはならぬ。

二 積込み及取卸し

1 積込や取卸しは、指揮者の合圖を俟つて始めること

列車が到着しても直ちに作業に掛つてはならぬ。それは一回で所定位置に停車せず、再三移動することがあるからである。

2 積込に際しては列車車輛の監視専任者を置くこと

積込作業は列車や車輛のどんどん通る所で、しかも時間を限つてすることが多い

から、甚だ危険である。それ故作業員を安心して積込に専念させるやう、監視専任者をつける必要がある。但し状況により指揮者自らこれに當つてもよい。

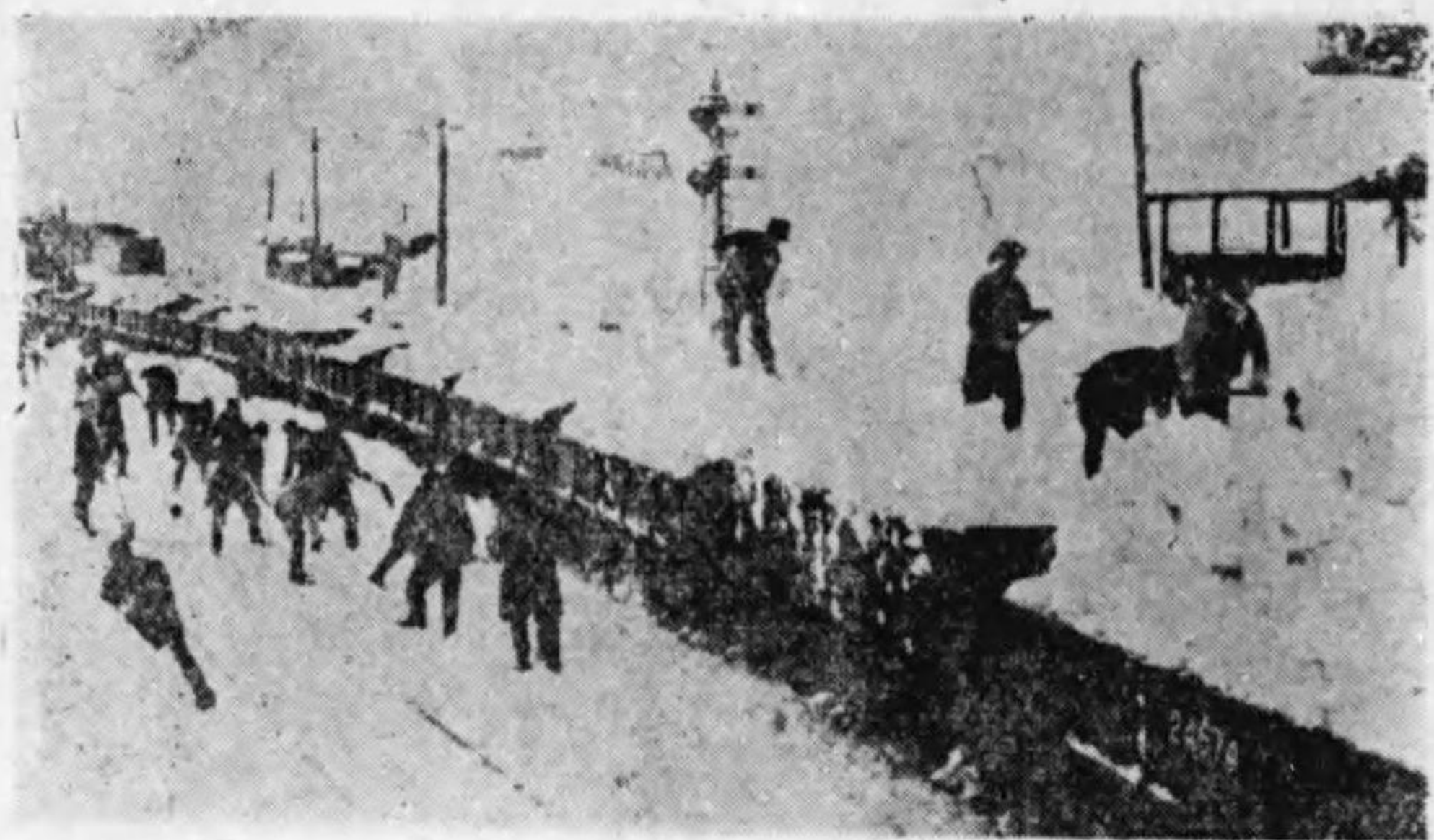
3 片荷にならぬやう積込むこと

片荷になると分岐器や急曲線を通過する時、脱線する虞があり、従つて傷害の因ともなるから、左右平均に積込まなければならぬ。

三 乗り降り

1 乗り降りは指揮者の合圖により行ひ、單獨行動を執らぬこと

第25圖 積込み



第27圖 雪掻列車の乗車位置



車輛が所定の位置に完全に停車せぬうち、慌てて乗り降りすることは、甚だ危険であるから嚴禁し、常に指揮者の合圖により行動を起すやう習慣づけるがよい。

2 乗り降りの際シヨベルを投げ入れたり、投げ下したりせぬこと

貨車の中に居る者、或は外部に居る者に負傷させることがあるから、決して器具は投げてはならぬ。

3 側板に腰掛けたり、雪の上に立つたりせぬこと

雪捨列車に乗る時には、揺り落され

ぬやう注意せねばならぬ。最も安全な方法は、貨車の隅を身體が入るだけ明けて、此處に腰を下し、側板或はシヨベルを雪中深く突差し、之に掴つて居ることである。側板や扉に腰かけたり、山形に盛つた雪の頂上に立つたりするのは最も危険である。

4 運轉中は車輛から車輛へ乗り移らぬこと

これは最も危いが備上の作業員などはよくやり度がるから、嚴禁せねばならぬ。

第七 冬期に於けるトロリー使用上の注意

冬分にトロリーを使ふことは、雪や氷の爲制動が利かなくなつて頗る危険であり、且降雪期間中は列車の運行も亂れ勝であるから、努めて之を避けたい。然し工事其他止むを得ない用件のため使用せねばならぬ場合があるから、斯うした時には是非守らなければならぬ注意事項を次に掲げる。

1 制動効果の減少に對する注意

軌條面が濡れたり、氷雪や霜などがあつたりすると、軌條と車輪との摩擦抵抗が減少し、また車輪と制輪子との間に雪片が介入したり、濡れたりすると、これまた抵抗が減少して制動効果が甚しく減少するから、冬期に於けるトロリー使用に際しては、次に示す事項を嚴守せねばならぬ。

(イ) 積載荷重を制限量より減らすこと。特に急勾配の區間では思ひ切つて減らすこと

(ロ) 速度を出し過ぎぬこと

(ハ) 制動は早目にかけること

(ニ) 押手の人數を普通よりも多くすること

2 列車に對する注意

冬の間は兎角列車の運行が亂れ勝であり、且つ排雪列車や特發列車などの臨時列車が多いから、列車時刻に對しては特段の注意を拂ひ、絶對安全なことを確めてからでないこと、決して使用してはならぬ。

3 吹溜に對する注意

トロリーやモーターカーが、走行中に吹溜に突入すると急激に停止し、之がため乗員が前方に顛落して車の下敷になる虞がある。それ故吹溜の生じて居る虞のある時には、特に速度を落して進み、乗員は腰を下して車體に確りと摺つて居るがよい。

附 録

第一 雪と列車の音

一 研究のあらまし

雪が盛に降る夜は全く静寂せいじやくで「今夜は静かだから雪だらう」などとは夜更けの炬こ燵たの中での語り草であつて、雪の降るときに戸外の音が小さく聞えることは、吾々の幼い頃から経験してゐる處である。これは雪が綿のやうに軟かく、空中に飛散してゐる上に、地上の凡ての物がこの綿のやうな雪に蔽はれるので、音がこの表面に當ると非常によく吸収されて、吾々の耳に達する強さが減るから静に感ずるのである。

このやうに雪は音を吸収するため、雪の降る時には列車の音も聞えなくなり、こ

れが禍して吾々保線従事員のやうに、線路そのものを職場とする者から、今迄に澤山の尊い殉職者や負傷者を出してゐるので、新潟鐵道局工務部雪害対策調査委員會では、先づ根本的に、一體雪は如何なる程度に列車の音を吸収するものであらうか、これを調べてみる必要を認めて、其調査研究を鐵道技術研究所に委嘱したのである。研究所では廣川愿二技師が擔當され、現地に於て丈餘の豪雪や、咫尺も辨じない吹雪の中、さては腹の底まで凍付くやうな酷寒の中を孜々として研究に従事され、その結果を今般中間報告書として寄せられたので、ここに収録することとした。尤も試験は色々な状態で測つたが、ここでは判り易い様に代表的な部分だけ記載する。さて、ここで雪が線路附近に在る状態に就て少し考へて見ると、唯單に雪といつても色々な場合がある。例へば降雪中のやうに雪が綿のやうな状態で空中を飛び廻り、地面には軟かい新雪が積つて雪の層に空氣が澤山含まれてゐるやうな場合、雪が降り止んで新雪が地面一帯を蔽つた場合、それが締つて空氣を含むのが少くなつた場合、氣温が下つて雪面が氷のやうな状態になつた場合など色々な場合がある。

これらの状態に應じてその雪のもつ音響的性質が各異なるので、雪があるといつても一概に列車の音が小さく感ずるとは限らない。即ち前にも述べた通り、降雪中は成る程音の吸収がよいから音が小さく聞えるわけだが、雪面が凍つた状態にあるときは、反つて音の反射がよいからよく聞え、従つて遠くの列車音が明瞭に聞えるわけである。

此のやうに雪といつてもその状態に應じて音に對する影響が著しく違ふので、この點も豫め考慮して置く必要がある。

次に列車の音が遠方から聞えてくる時には、其周圍の状況、例へば家があるとか樹木があるとかによつて、その列車の音が甚しく左右されることは吾々の日常經驗する處である。従つて雪中、列車音を測るとしても其場所を選ぶ必要があるし、雪の影響を求めると同じ場所を選んで雪のあるときと、雪のないときとに於て試験をしてみても、兩者の比較を行つてみなければ判らない。

このやうな意味で、試験場所として、奥羽本線新庄・泉田兩驛間の平坦直線區間

で、しかも廣い田圃たんぼの所と、そこからあまり遠くない大石田・袖崎兩驛間の切取區間とを選び、一月から二月に亙る雪のさ中と、五月初めの新緑の候とで試験を行つた。以下試験の結果を述べると共に雪に對する吾々の考へを新にしたいと思ふ。

二 積雪状態に於ける列車音

新庄・泉田兩驛間の平坦直線區間に於ける試験は冬期の場合では無論積雪状態にあつた。測定地點即ちマイクロフォンを据えた所は、新庄の町外れの第一圓満寺踏切であつたが、この附近は田圃で約一米の積雪が一望雪野原を示してゐた。線路はこの雪野原の中をまつすぐに軌條面が二本だけ露出してゐるさきりである。然し春期の場合は道床砂利が露出し低い築堤法面には若草が一面に伸び始め、田圃は大部分馬耕をかけ終つて甚だ凹凸に富んだ面をしてゐた。此のやうに家も樹木もない一望廣々とした田圃なので、走行して來る列車音は地面や雪面の反射以外には何にも無かつた。

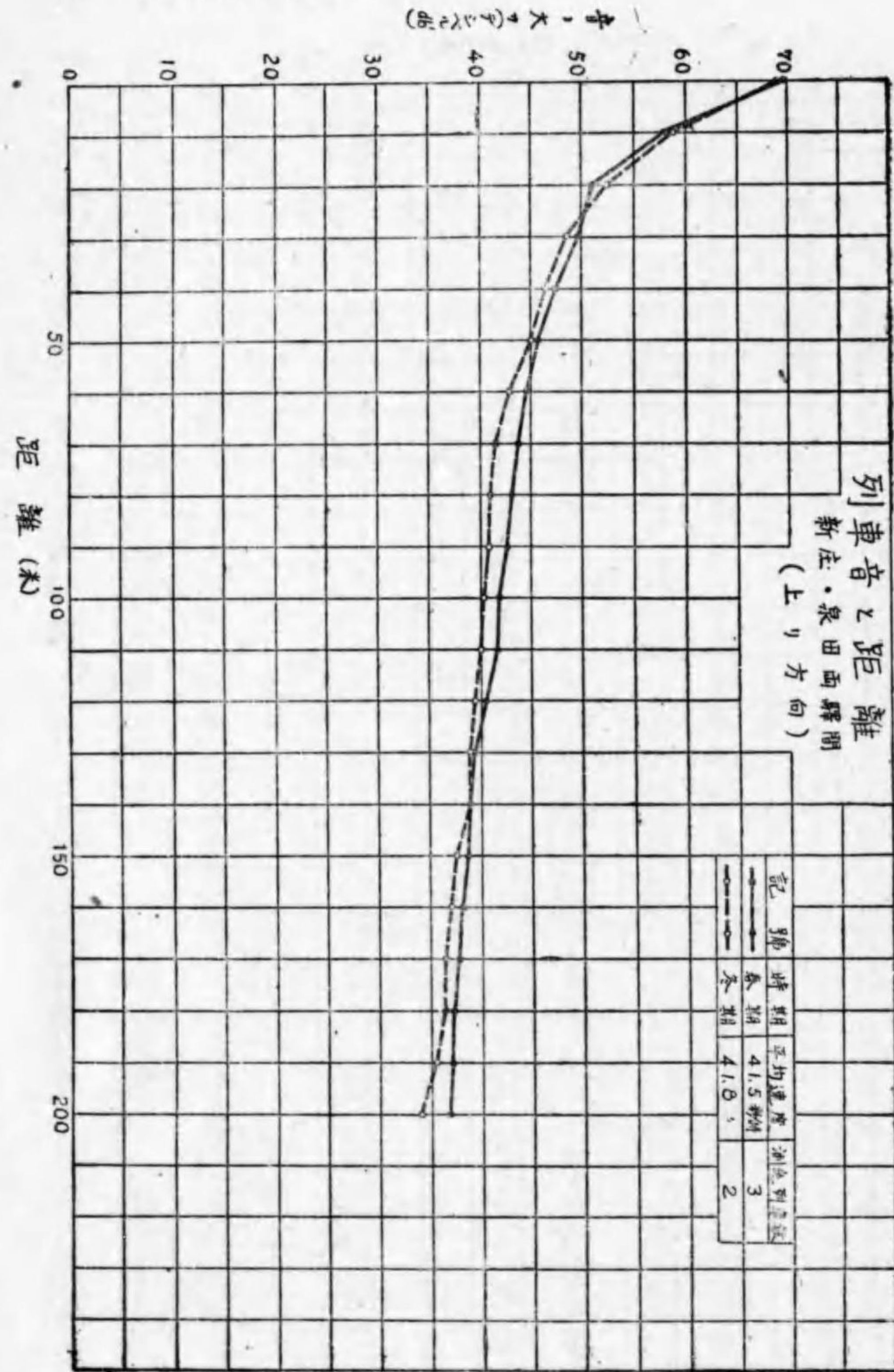
試験は上り下りの列車音と汽笛音とを測つてみたのでこれを分けて述べることにする。

1 走行して來る列車音

列車が遠方から走行して來る時には列車の近づくに従つて其の音が次第に大きくなつてくるが、この列車の先頭の位置が近付いて來るにつれ、地上に設けた測定點でんはに傳播してくる音がどう變化するか、この關係を澤山の列車について調べてみた。試験方法としては、本來ならば特別に試験列車を編成し、列車編成を適當に定め、機關車の形式や走行速度も一定にして實測するのが理想的であるが、このやうなことは種々の事情でなかなかできなかつたので、營業列車に就て行ふより他に致し方がなかつた。従つて列車には旅客あり、貨物あり、また混合ありといふ状態である上に、走行速度もまちまちなので、これらの實測値じつそくちから正確な結論を得ることは困難である。唯試験の際は各列車とも試験區間内は努めて一定速度で走行するやうに手配した。それは列車の音は走行速度によつて變化するからである。

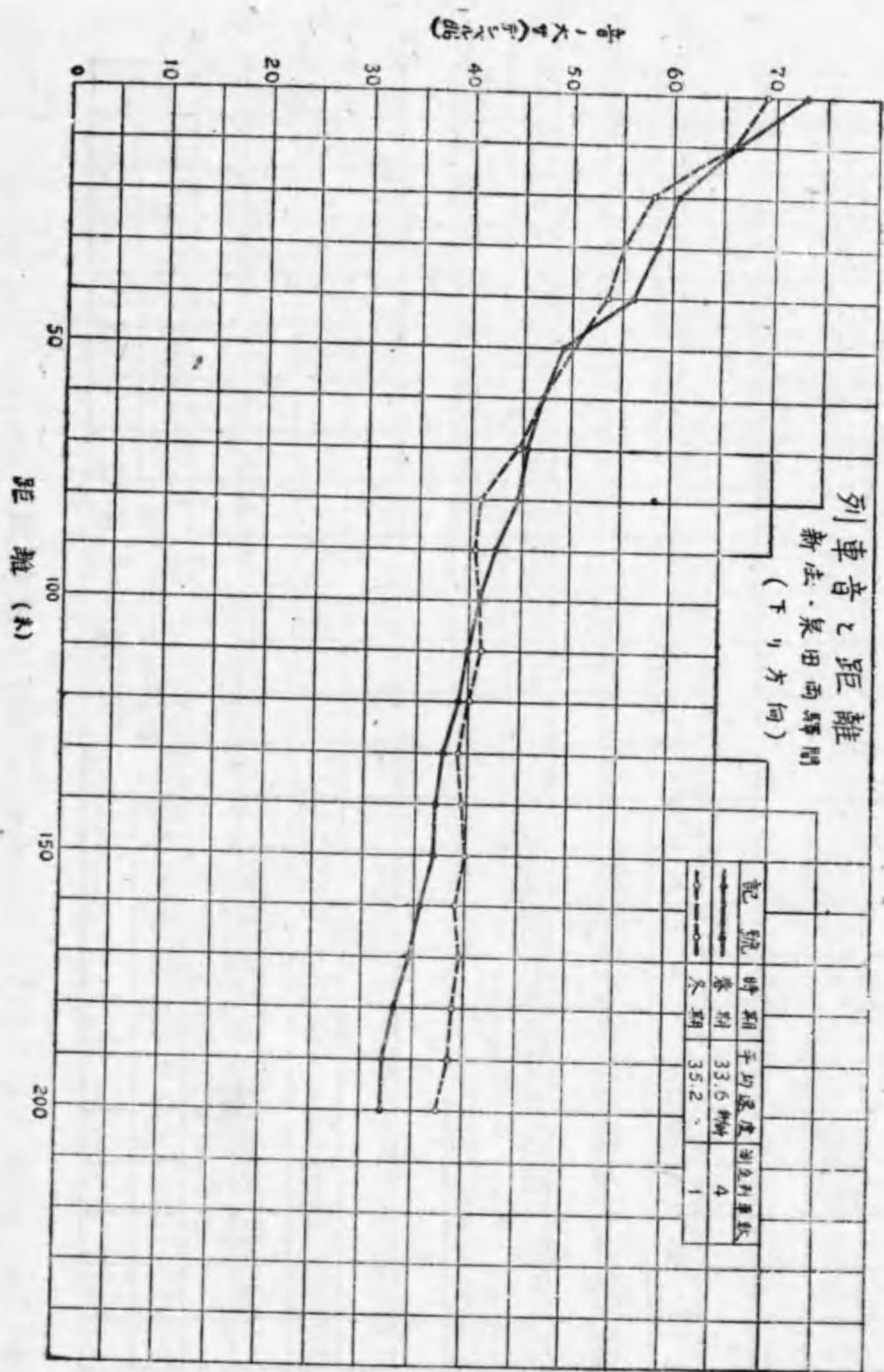
今、澤山の測定値から、比較的走行速度の似よつてゐるものだけを選んでその平均をとり、冬期の分と春期の分とを比較してみた。第二十八圖はその結果であつて其一は上り方向の列車に對するものである。上り方向とは新庄驛に向ふもので、間もなく停車するため、機關車は惰行状態にあるが、其二の下り方向列車では、新庄驛を出發して泉田に向ふもので、發車直後であり、機關車は力行状態にあつて排氣音も大きい。この状態は冬期も春期も全く同じであつた。圖に於て横軸に記入してある距離とは、測定地點から機關車の先頭までの距離であり、その位置まで先頭が來た時、測定點に聞えて來る音の大きさを縦軸に示したものである。音の大きさを表す單位はデシベルといひ、その説明は難しいが大體の觀念を例示すると普通の對話の聲の大きさは約五十デシベルである。調査した列車の速度はかなり差異があり、似よつたものを選ぶのに困難を感じた上に、風向風速にも差異があるので、此の點をも含めて比較的近い状態のものを集めるとその數は甚だ少かつた。また上り列車は比較的高い周波數の音を含み、下り列車は低周波の音を含むので、その傳播に於て差

第一 雪と列車の音



第28圖 (其 一)

第28圖 (其 二)



異がある。これら種々の差異を考慮に入れ乍ら、冬期と春期との列車音の差を求めると、殆ど變りがないといふ結果を得た。この理由は次項で述べることにする。

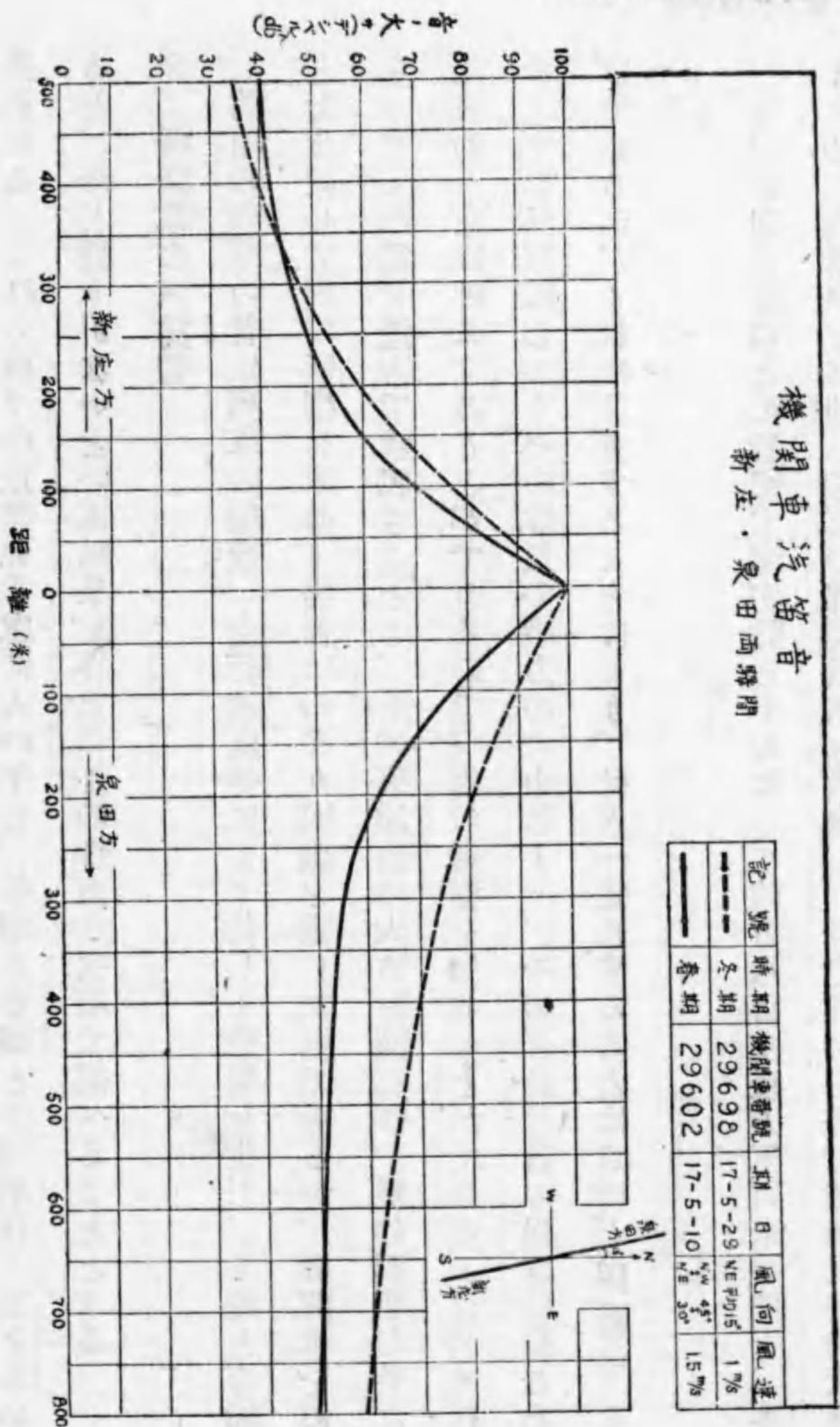
2 機關車の汽笛音

前項の列車の音は列車の編成、走行速度等により甚しく差異を生じ、冬期と春期とを比較して雪の影響を求めるときにかなり困難を感じた處であるが、機關車を停車させて汽笛を遠方で吹鳴するとき、その到達音の大きさを測れば、風の影響以外は比較的一定條件にすることができるので、雪の影響を知ることができると思はれる。尤も汽笛にしてもその排氣の壓力の大小により、その音色及音の強さは異なるわけであるが、これは注意することにより、殆ど一定にすることはさほど困難でない。

第一 雪と列車の音

今、冬期と春期とに於て、測定點を中心にして前方八百米後方五百米の間を、各百米毎に機關車を移動してその都度汽笛を吹鳴し、測定點に傳播して來た音の大きさを比較したものは第二十九圖である。これで見ると春期が却つて音の傳播が少

第 29 圖



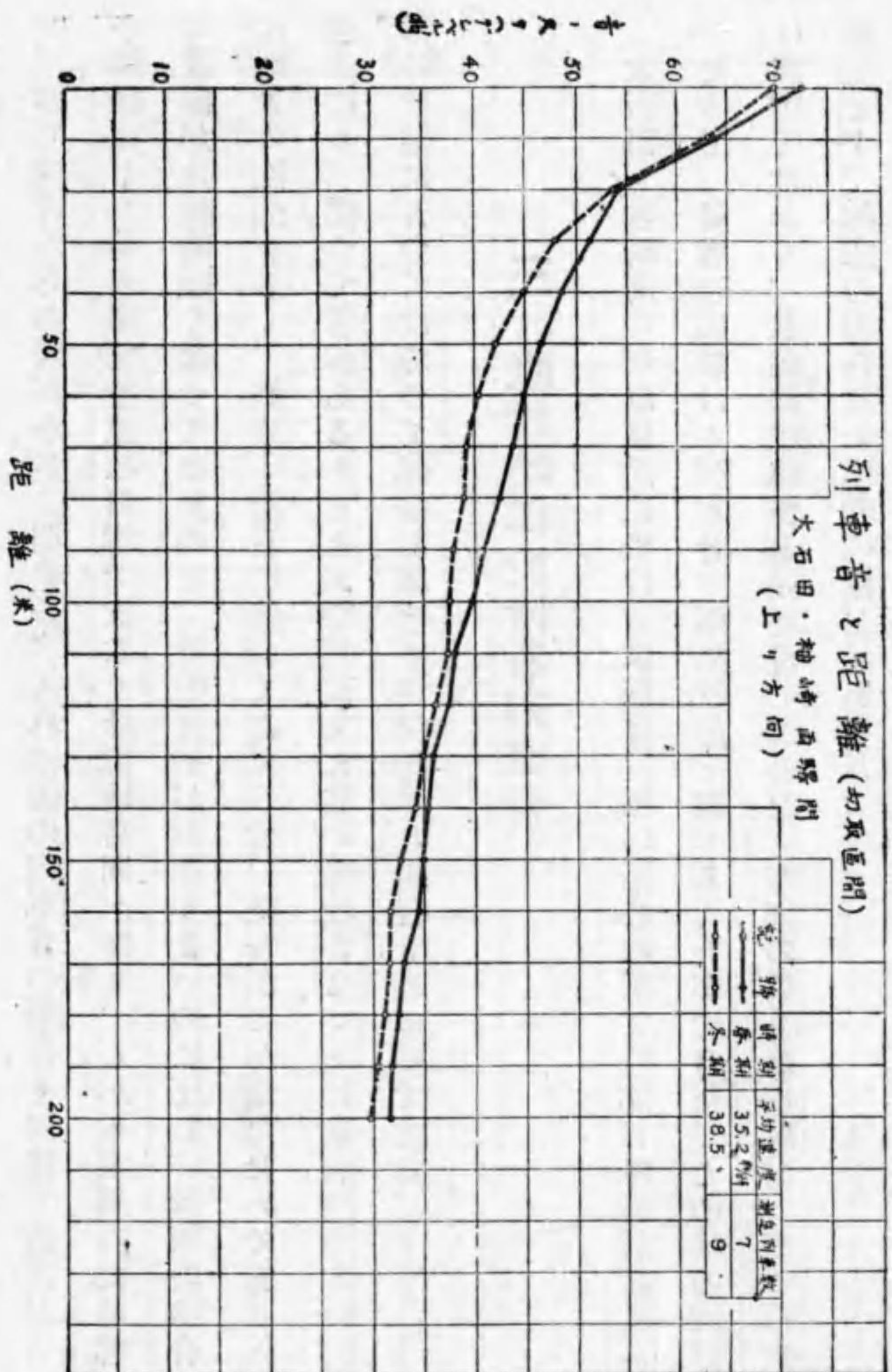
5。即ち遠方からの音が小さく聞える。これは前の列車音の場合も同様であるが、冬期測定した時の積雪状態は新雪ではなく降雪後時間が経ち、しかも寒気のため雪の表面が比較的硬くなつてゐたので、音の反射がかなりよいのに反し、春期の場合には地表の凹凸が多く、雑草も相當に伸びてゐたので、吸音がよかつたためであると思はれる。従つて雪があるからと云つて直ちに音の吸収がよいとは斷言できない。雪の状態によつては却つて傳播を助ける作用をする場合もあるのである。

三 降雪時に於ける列車音

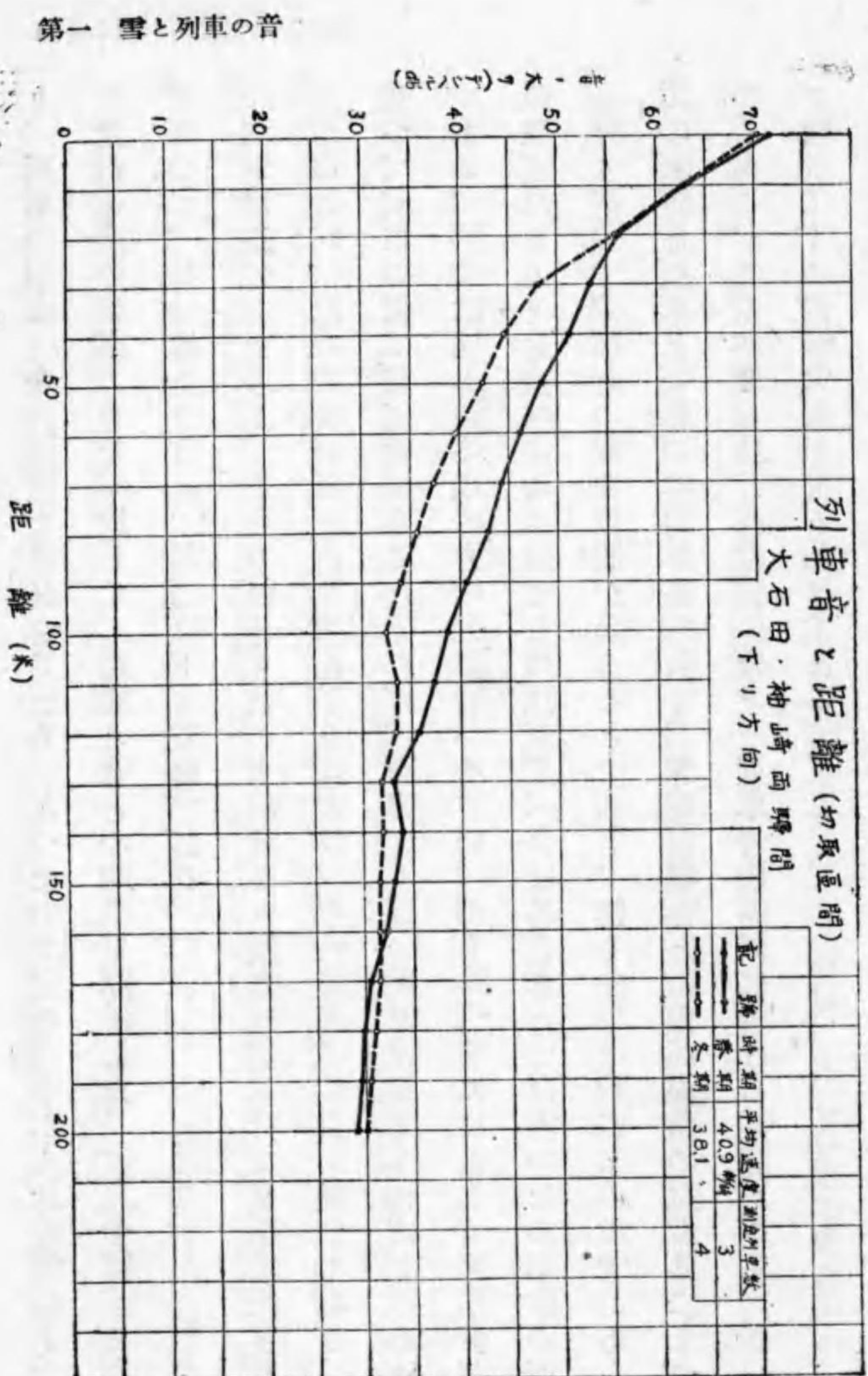
大石田・袖崎間の切取區間に於ける試験は、冬の場合は折よく連日降雪状態にあつたので、降雪時に於ける列車音の傳播状態を調べることができた。この時の雪面は新雪で軟かく、且線路は軌條を殆ど没してゐた。春期の場合には切取面の草も未だ密生せず、餘寒の去らない早春の感じであつた。

試験は新庄に於けると同様、上り下りの各列車の音を測つたが、前にも述べた通

第30圖 (其 一)



第30圖 (其 二)



り、列車の編成、走行速度などがまちまちであつたので、その中から比較的似よつた走行速度の列車の音を平均して、距離と音との関係を圖示した。第三十圖がそれであつて、其一は上り方向、其二は下り方向である。

測定地點の上り方面、下り方面とも約百米附近より遠方は切取でなく平坦地となつてゐるが、此の測定結果も百米附近より遠方は、その曲線の性質が變つてゐる。従つて切取區間に就て考究するとすれば、百米より近い所だけを考へればよいわけである。圖では明かに冬期の方の列車音が小さい。即ち降雪時には甚しく列車音が吸収されることを意味する。尙ここに注意すべきは冬と春とでは雪のため切取の形が變り従つて列車との關係位置が異なることである。即ち冬期は約二米の堆雪があり雪の表面と列車との間の空間が甚だ狭く、春期の場合との差が線路の左右共二米づつもある。この空間が狭ければ狭いほど、列車音の空間に於ける減衰が少く、従つて傳つてくる音が大きくなるわけである。

話は雪の場合と違ふが、隧道の中での列車音を例にとつて見ると、單線區間と複

線區間とは同じ走行速度の列車でも、その音は單線の方が約四デシベルだけ大きい。このことは切取の箇所にもあてはまることであらうから、もし春期の場合のやうな切取面の表面が、冬期の雪面の位置にあるとすれば、圖に示す二つの曲線の開きが一層大きくなるわけである。これで如何に降雪中は列車音が吸収されて小さく感ずるかが窺はれる。

四 び す び

ここに述べた試験は鐵道として最初の試みであつたことと、測定が營業列車を對象として行はれたことなどで、各測定値が甚だしく異つた結果を示したのである。従つてこれから結論を得ることも困難である。雪の音に對する性質を純科學的に研究して、雪の性質によつて音の吸収が如何に變化するかを、種々の單純な音で調査してみた上で、列車の音を究むべきであつて、この一回だけの試験の結果で、結論を與へるべきではないと思はれる。今後この問題については深く研究を進める豫定

であるから、今回得た結果も、それによつて或る點修正される所もあらうと思はれるが、此の試験の成績から大體次のやうな結論が得られよう。

1 降雪時及新雪の積つてゐる時には音の吸収が大きく、従つて列車音は甚しく小さくなり、走行して來る列車の音は雪のない場合に較べて非常に聴き取り難い。切取區間では其差が顯著である。

2 降雪後時間が經つて積雪面が硬化した場合には、反つて音の反射がよくなり、春の田圃が出てゐる時よりも列車音がよく聞える。斯様に雪といつても其性質によつて音に對する性質が異なるので、一概に雪があれば列車音が聞えないとは言ひ難い。

3 吹雪の場合は、其數値を示さなかつたけれども試験中に二回ほど遭遇した。其結果は風によつて電線の唸る音が約六十—七十デシベルもあるので、列車音は五十米位の近くに來なければ全然判らない程であつた。殊に見透しが悪くなる程吹雪いてゐる時には、一層その感を深くした。勿論吹雪の音と列車音とは其性質が

るから、音の強さだけで認識を云々することはできない。

4 列車が二十—三十米前方に來た時のやうに音源が間近になると、その受ける音は直接音が大部分となり、且その音が頗る大きいので、地表面に雪があつてもなくとも、あまり差がない。

第二 凍傷と凍死

一 凍傷の發生

皮膚に寒冷が強くと先づ寒さを感じ、血管が收縮して蒼白となり、皮膚が冷くなる。更に寒冷が進むと一般に疼痛を感じると共に、表層の血管運動神経が麻痺擴張し、次で深部の小静脈が痙攣性に收縮して血流が塞がれる。従つて漸次熱の補給が困難となるため皮膚温が低下し、遂に鬱血、浮腫、知覺鈍麻等の症狀を來し、甚しい場合には水泡を生じ局部に壊死を伴ふに至る。凍傷を起す原因はこのやうに寒冷が酷しく作用することであるが、これは單に気温の低下のみによるものではなく、風の強弱、濕潤の度合及之等の作用時間の長短並に身體の部位、個人の抵抗力の大小等にも大いに關係がある。即ち気温は低い程、濕潤の度合は濡れてゐる程、また之等の作用時間は長い程、身體の部位は末梢部程罹り易い。殊に手指、足

趾、耳朶、鼻頭等は質量に較べて表面積が大きく且皮下に筋が無いため、産熱作用が行はれず、従つて其部位の體温は流通する血液のみに依つて供給され、また此の部位は露出される機会も多いから一層罹り易いのである。個人の抵抗力の大小は生れつきのもの、鍛錬により強くなつたもの、これを忘つて弱くなつたもの等があり、同一人でも常に一定ではない。尙飢餓、疲勞、睡眠不足、貧血、榮養不良、長く静止或は不自然状態に置くこと等は體温の生産を妨げると共に抵抗力の減少を來すものである。

二 凍傷の程度と手當

凍傷は其程度により第一度、第二度、第三度の名稱が附けられてゐる。

1 第一度凍傷

患部が紫赤色になり軽く腫れて疼痛感があり、知覺が鈍くなる。手當は先づ皮膚を雪或は鹽で良く摩擦し、變色や知覺が恢復したならば、軟膏類を塗り繃帶し

て置けばよい。凍傷の手當に當つて是非知つて居なければならぬことは急。暖。め。て。は。な。ら。ぬ。と云ふことであつて、これを犯すと壞疽を起し、容易に治らぬから良。く。良。く。注。意。せ。ね。ば。な。ら。ぬ。尙第一度凍傷に屬し、局部が青藍色になつて、瘙痒或は灼熱を感じる慢性輕症のものがある。これは往々潰瘍になることがあるが、其場合には微菌が入り込まぬやう注意し、醫師の手當を受けなければならぬ。

2 第二度凍傷

これは第一度凍傷の進んだものであつて、鬱血、浮腫の外水泡が形成され、更に進めば出血を來し潰瘍となる。これは勿論醫師の手當を受けなければならぬが、應急的にはヨードチンキなどを塗付し繃帯を施す必要がある。

3 第三度凍傷

第二度凍傷の更に進んだもので、右の症状の外に壞死と脱落とが伴ふ最も重いものである。これは其部位が治らぬばかりでなく、之に接續してゐる健康な部分まで浸されるものであるから、患部の切斷を要することが多い。

三 凍死の症状と手當

人體は長時間に亘つて酷しい寒氣に曝されると、體温が次第に低下し遂には呼吸と心臟とを支配する神経中樞を障害し、其機能減退を起して死に至る。これ即ち凍死である。この症状は先づ激しく惡寒を覺え、戰慄を生じ、これが相當に續くと次には疲勞倦怠感を起し、意識朦朧となつて睡氣を催してくる。このとき睡眠に陥れば體温は急激に失はれて其儘假死の状態となり、やがて死に至るのである。それ故不幸にして自己が斯うした状態に陥つたり、或は他の者が此のやうになつたのを發見したならば、あらゆる努力をして睡魔から逃れなければならぬ。一般に假死の状態に陥つてから、眞の死に至るまでには若干の時間があるから、凍死の状態にある者を發見しても決して救助の見込を捨ててはならない。

斯うした状態にある遭難者を發見した場合の處置法を述べると、先づ醫師を迎へる手配を講ずる一方、これを風の無い寒冷な場所に移し、衣類を緩め或は脱して全

身を雪塊又は氷水に浸した大きい布片で軽く摩擦し、次で水に浸した布片で、更に乾いた布片で摩擦する。それから全身を暖めに掛るのであるが、此の際特に注意せねばならぬのは、決して急激に暖めてはならぬことであつて、これを犯すと赤血球が破壊して助かる者まで殺す結果となるから、堅く警めなければならぬ。

さて凍死の状態にある者を暖めるには、通常二つの方法がある。一つは床の中に移し、徐々に人の体温で暖める方法であつて、最も手つとり早いのが、救護者の辛いこと一通りでなく、強烈崇高な人間愛を要する。

他の一つは温水浴である。即ち水風呂を造つてこれに入れ、極めて徐々にしかも平均に温度を上げる。攝氏十六度から三十度になるのに三時間かかるやうに、絶えず水温度を見乍ら加減する。浴中は常に皮膚を摩擦せねばならぬ。

何れにしても醫師の指示に依るべきは勿論であるが、その到着が遅れるやうな場合には前者に依つた方が無難である。斯うして静に暖めれば蘇生の見込あるものは唇や顔面などに血液循環の兆候が現はれ始めるから、機を見計ひ人工呼吸法を施す

のである。呼吸が完全に恢復したならば身體を温く包んで安靜にし、意識の恢復を見計つて、酒類を極く少量飲用させる。体温の恢復には十二時間位かかることを知つて居れば看護に便である。

四 凍傷及凍死の豫防

凍傷及凍死の豫防対策はこれを次の二つに大別することができる。一つは直接的即ち實地に當つての豫防方法であり、他の一つは間接的即ち抵抗力の増加又は低下の防止による方法である。これを箇條を擧げて述べると次の通りである。

直接的豫防対策

- 1 適當な防寒方法を講じ、長時間過度の寒冷に當らぬこと
- 2 皮膚を濡らしたり、濕つた衣類を用ひぬこと
- 3 長く静止や不自然な姿勢をせぬこと
- 4 空腹にせぬこと

- 5 飲酒して寒冷に曝されたり、眠つたりせぬこと
- 6 凍傷の懸念がある部位には豫め油類を塗つて置くこと
- 7 足に合はぬ小さい靴を穿かぬこと
- 8 疼痛を感じた時には、放置せずに手當すること

間接的豫防対策

- 1 平素皮膚の鍛錬をして置くこと
- 2 栄養状態を良くして置くこと
- 3 良く眠つて置くこと
- 4 疲れを溜めないこと

以上の各項に就ては、改めて説明するまでもないが、唯飲酒の利害に就ては一般に誤解してゐる向も少くないやうに見受けられるから、これに就て少しく述べることにする。

飲酒即ちアルコールの攝取は體溫の生産を増加するから、一時的には防寒の効果

がある。然しアルコールの作用は皮膚血管を擴張し、血流を増加させ、寒冷を寒冷と感じないやうにする。寒さをありの儘に感じないから、暖をとる氣にならぬ一方皮膚面からの體溫放散がますます盛になるから、體溫はどんどん低下する。また一方アルコールは理性を麻痺させ、睡氣を催させるから、寒冷な野外にあつては彼此相俟つて、風邪などの病氣の誘因となり、延いては凍死や凍傷を促すものである。

第三 雪崩遭難時の心得

雪崩の發生するやうな危険な場所にはなるべく近付かないのが最もよいのであるが、保線従事員は業務の性質上必ずしもさうは出来ぬことが多い。それ故萬一の場合に備へて次に示す事柄をよく知つて置く必要がある。

一 自己が遭難した時の心得

- 1 雪崩の襲來を感知したならば、なるべく早く主流から逃れるやうに努めること
- 2 雪崩に捲き込まれたならば極力手足を動かし泳ぐやうにして雪の上に出るやうに努めること
- 3 極力直立の姿勢を保つやうに、努めること
- 4 流動が弱くなり、もはや停止する頃と思つたならば、鼻や口を塞がれぬやう雪

- 1 捜査中は、後續の雪崩を充分警戒すること
- 2 捜査は雪崩の發生地點、経路、雪塊と遭難時の位置などを考慮し、豫め捜査範圍を第一次、第二次と區分して順序よく作業を進め、決して行當りバツタリ式にせぬこと
- 3 埋没者の携帯品は、身體よりも下流にあることが多い
- 4 捜査は杖とシヨベルとを適宜併用すること
- 5 醫師は最初から迎へる手配を講じ、遭難者の發見後に氣付いて慌てることのないやう注意すること

二 遭難者を救助する時の心得

- 1 捜査中は、後續の雪崩を充分警戒すること
- 2 捜査は雪崩の發生地點、経路、雪塊と遭難時の位置などを考慮し、豫め捜査範圍を第一次、第二次と區分して順序よく作業を進め、決して行當りバツタリ式にせぬこと
- 3 埋没者の携帯品は、身體よりも下流にあることが多い
- 4 捜査は杖とシヨベルとを適宜併用すること
- 5 醫師は最初から迎へる手配を講じ、遭難者の發見後に氣付いて慌てることのないやう注意すること

6 遭難者を発見した場合、意識のある時には決して安心させるやうな言葉をかけてはならぬ。ひたすら激勵に努めること

第四 人工呼吸法

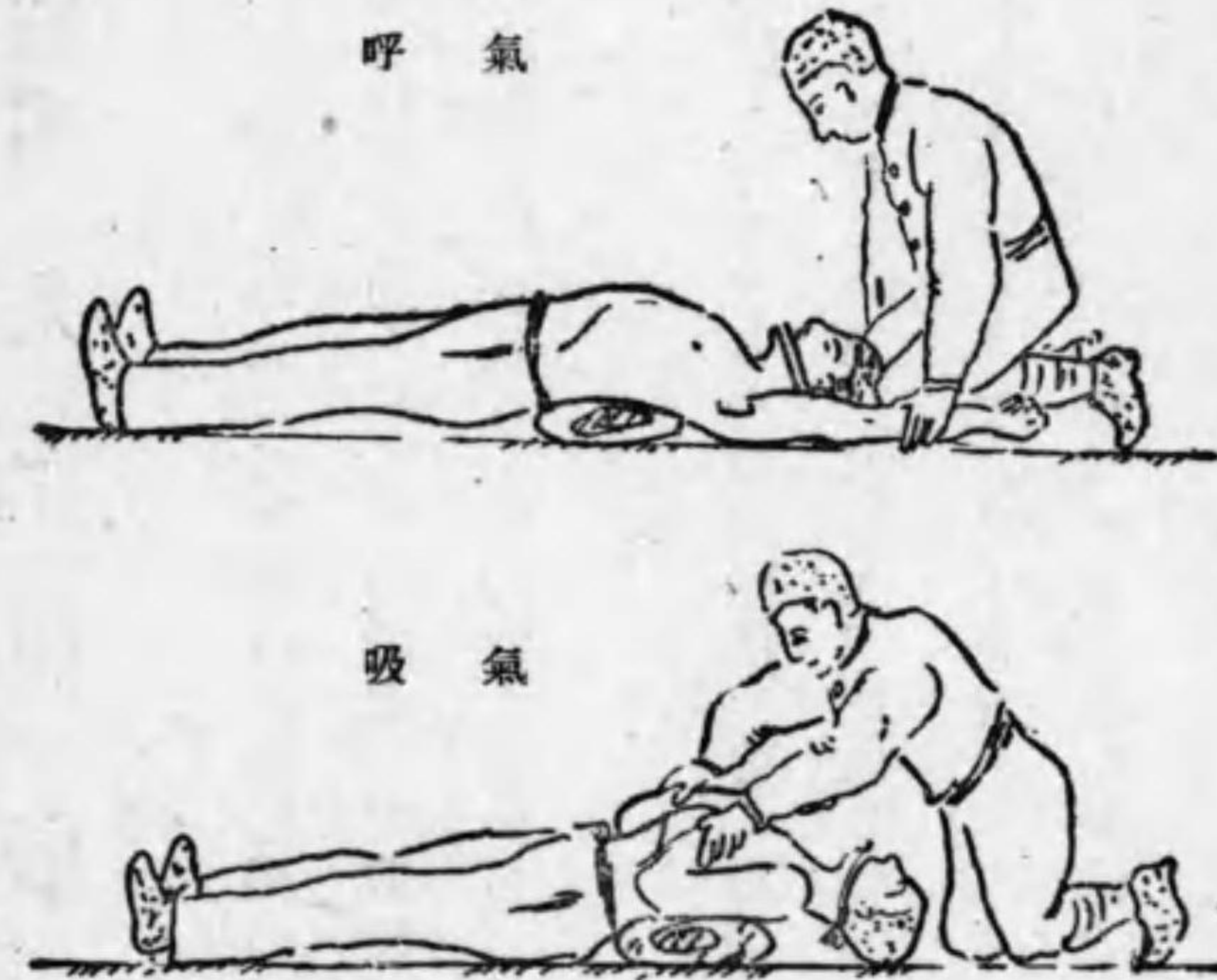
人工呼吸法は呼吸が止つて假死の状態に陥つてゐる者を蘇生させる唯一の手段である。假死の状態は長く續くものでなく、處置が遅いと眞の死に至り、如何に手を盡しても、絶対に生き返らぬものであるから、手遅れにならぬことが最も肝要である。

保線従事員の遭難するやうな場所は多く山間の邊鄙な、しかも驛の間中であるから、醫師を迎へるに時間がかかり、殊に冬分では一層甚しい。斯うした時に人工呼吸法を心得て居ると直ちに之を施して、貴重な人命をとりとめることができるから平素よく研究して、身につけて置かなければならぬ。

さて人工呼吸法には假死者の腕を上下する第一法と、胸を押し締めてから急に離す第二法との二種あるが、ここでは覺へ易いやうに適當と思はれる第一法に就いて

だけ述べることにする。

第31圖 人工呼吸法



- 1 先づ空氣の流通の良い、平な場所に運ぶ
- 2 上半身の衣類を脱がせる
- 3 仰向きに寝かせ背の下に枕或は脱がせた衣類などを巻いて入れ、胸部が高く頭が低くなるやうにする
- 4 兩脚は並行に伸す
- 5 口をあけ舌を引出して、布片で巻き、引込まぬやう縛つて置く

6 以上のやうに準備ができたならば、第三十一圖のやうに假死者の頭のところ

第四 人工呼吸法

膝をつき、両手で其兩臂のやや先を握り、平等に強く引いて伸ばし、頭の兩側に持つてくる。これに依つて胸廓を強く擴張し、空氣を氣道に流入させる(吸氣)。この操作を二秒で終り、次に伸ばした臂を曲げて圖のやうに胸の兩側に送り戻し、強く胸を壓迫して空氣を流出させる(呼氣)。これを二秒で終り、更に兩臂を伸ばし、吸氣を行はせること前のやうにしこれを幾回も繰り返す。また救助する者が二人居るときには、假死者の兩側に一人づつ膝をつき、各々臂を握り、一、二、三の合圖をしながら同様の動作をする。斯うすれば疲勞を減じ、長時間行ふことができる。

7 人工呼吸の速さは一分間につき約十五回が適當である。もし早すぎると空氣が肺に入る暇が無く、従つて効果があがらない。また胸廓の壓迫が過劇なときには肋骨の骨折を起したり、皮下出血を起したりすることがあるから注意せねばならぬ。

8 人工呼吸を行ふに當り一―二時間で効果が現れぬからといつて絶望してはならぬ。

ぬ。往々數時間持續して始めて回復することがあるから、忍耐してこれを續けなければならぬ。此の間にしばらく自發呼吸しても再び絶えることがあるから、完全に恢復するまで中止してはならない。呼吸機能が恢復するに従ひ、蒼白な顔面殊に唇は紅色を帯びるやうになる。

—線路作業傷害防止讀本(冬期編)終り—

昭和十七年九月一日初版印刷
昭和十七年九月初版發行

三、〇〇〇部

線路作業傷害防止讀本(冬期編)・奥付

定價 金九十錢
(送料八錢)

編纂者

新 潟 鐵 道 局 工 務 部

發行者

東 京 市 世 田 谷 區 松 原 町 一 一 七 八 四
關 戸 高 三 郎

印刷者

(東東三三) 佐 々 木 祐 吉

印刷所

東 京 市 牛 込 區 早 稻 田 鶴 卷 町 三 七 一
大 育 社 印 刷 所

(出文協承認)
ア 220449 號

不 許
複 製

發行所 鐵道技術社

東 京 市 下 谷 區 下 谷 町 二 二
振 替 口 座 東 京 七 七 七 一 四 番
文 協 會 員 番 號 一 一 九 〇 二 七 番

配 給 元

日 本 出 版 配 給 株 式 會 社
東 京 市 神 田 區 淡 路 町 二 九

425
228

終

