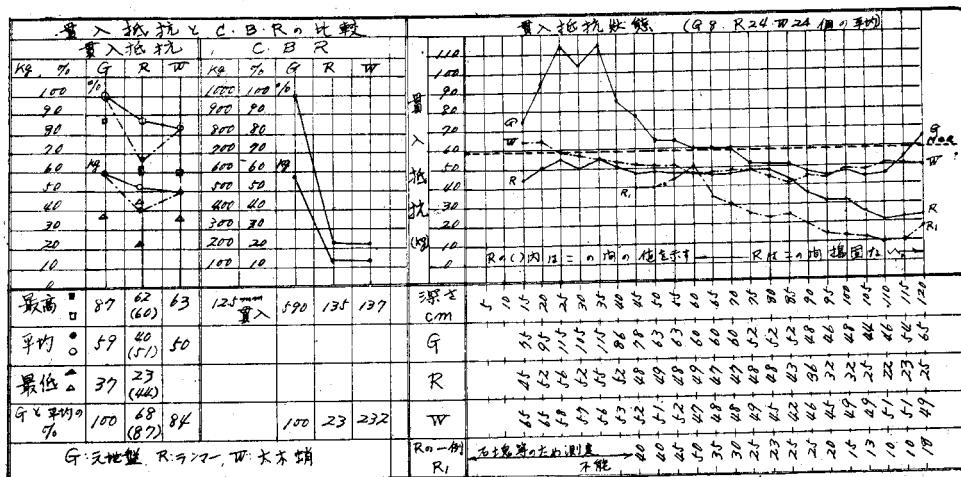


図-4 貫入抵抗とC.B.R.の比較及び貫入状態



この関係を示す。

5. 貫入抵抗とC.B.R.の比較 表面の異なる4区域48個の掘孔の各要因について埋戻し試験を行つたなかでランマーと大型木端を比較するとランマーは深さ1.2mのうち、下層70cmは全く突固めない不完全突固めであつた。貫入抵抗では正確にこの状態を測定し得たがC.B.R.ではこれを測定し得なかつた。図-4はこの関係と貫入状態を示す。

6. 突固費、突固能率、要員比の比較 4.の実験に基づいて元地盤の最低、平均までの突固費、要員比、突固能率等を比較すると表-1のようになる。

7. 突固めと残土の関係 挖削による土の増量は20~100%に達する。この増量した土を突固めずに埋戻すときは多量の残土を生ずる。これを他に搬出廃棄することは道路の基盤材料を失うこととなり含水等により路面は沈下破損する。またこの残土処理費の損失も多額となり僅少の突固費の節約により道路復旧費等と関連して起業者の損失は計り知れない。表-2は残土処理費の損失額を示す。

8. 以上述べたように不完全突固めによる損失は道路管理者、起業者、交通機関等に大きな損失を与える、これ等はすべて国家的損失となる。この突固めの完全を期するには試験をすることが要訣であるとともに充分の突固め時間が必要で一時的交通開始を急ぐことにより禍根を長く遺さないよう関係者の理解と協力を希望する。なおこの実験の詳細については“学会誌”、“土と基礎”等で述べたいと思う。

表-1 突固費、突固能率、要員比

種別	貫入抵抗 kg/cm²	掘削層 cm	充填率 %	突固費 (円) m^3 当り		突固能率 % m^3 当り	要員比 人 1人		
				作業員 (人)					
				1	2				
ランマー	48	15	100	49.20	62.61	9.8	8.0		
	43	30	90	46.10	55.70	20	32		
ランマー	48	15	100	42.20	62.70	24	30		
	50	30	100	42.20	62.70	24	30		
大型木端	43	15	90	51.10	78.50	100	11		
	42	25	88	66.60	111.60	100	6.7		
大型木端	50	15	100	66.10	106.10	100	9.8		
	50	25	/	/	/	/	6.62		
大型木端	42	15	98	96.20	171.20	190	220		
	41	25	98	96.20	171.20	185	180		
大型木端	50	15	100	106.10	326.50	245	310		
	50	25	/	/	/	/	23.54		

図-2 残土処理の損失額

残土量 t	地盤種類 (%)	地盤處理 方法 (%)	損失額 t			合計 損失額 t	損失額 割合 %		
			地盤處理 方法 (%)						
			(A) (B) (C)	(D) (E) (F)	(G) (H) (I)				
0	100	0	0	0	0	73.7	0		
20	60	40	0.2	32	42.22	6.62	12.62		
30	50	50	0.3	108	36.87	7.50	15.27		
40	60	60	0.4	184	29.68	9.00	12.43		

※全損失額は付帯地盤の上層部の損失額を除く

(6-7) 宮城県における道路の凍害調査について

正員 東北大学工学部 原 田 千 三

東北地方では毎年融解期に道路が融んで莫大な被害をこうむつてゐるが、未だ対策として定説を得るに至らず、融むたびに、毎年、多額の砂利、碎石を投入している現状である。それで速やかにその原因を明らかにして、激増する自動車交通に適応した道路工法を実施する必要があるので、28年度、東北大学、東北地建、宮城県の3者が協力して宮城県大衡村地内の国道4号線上で基礎調査を実施して、被害の原因をほぼ明らかにすることができた。実施した項目は次の3つである。

- 1) 試験区間を選定して、気温、地中温度、地中含水量の変化を詳細に調べる。

2) 試験区間における基礎調査によって、道路の脹む原因を推定し、これを確かめる目的で二、三の工法を実施する。

3) 大衡村地内全般にわたつて、脹むところと脹まないところの土質断面と土の性質を調査する。

2) と 3) は未だ実験中であるが、1) の調査結果を主にして、今までに明らかになつた事項を要約すると、次のようになる。

1) 一般に寒冷地の道路が春秋に脹むのは気温の上昇とともに道路表面近くが融解するが、その下には氷の層があつて水が下へ逃げないためであると説明されている。ところが大衡村ではこのような現象は全然認められなかつた。しかし地表はいわゆる黒ボクと称するシルト質ロームで、その厚さ 40 cm, その下は粘土層になつてゐるので、この粘土層の透水性が問題である。

2) 本年度は1月末に積雪 25 cm に及ぶ降雪があり、2月 10 日以後急に気温が上昇してこの頃から到るところで脹みはじめた。2月 6 日地中温度は図-1のごとくなつ

図-1 地中温度

ている。路肩にはかなりの残雪がありその下及び側溝の側壁部分はかなりの深さに氷結していた。道路中央部は完全に融解していたが、この水は側溝へ逃げることができず、融雪は大部分路盤へ滲みこんだと考えられるが、一方道路の下には図-2のごとく粘土層があるから路盤にしみこんだ水は粘土層の上に停滞しこれが脹む原因であると考えられる。

3) 地下水はできるだけ低くする必要があるが、試験区間のように、地下水の影響がなくても、地表水のみによつて、脹むことがある。

4) 挖り放しの側溝は、寒冷地では有効に働らかない。
本調査に当つては 28 年度文部省科学試験研究費をうけた

ほか、宮城県道路課、現地の土木出張所及び東北地建から多大の便宜をうけた。附記して感謝の意を表する。

29.2.6. 12:30



図-1 地中温度

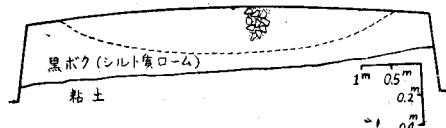


図-2 道路の横断面

(6-8) 道床強度の基本的研究

正員 国鉄鉄道技術研究所 佐藤裕

軌道は列車通過の動的作用のために破壊され、その影響を最もいちじるしく受けるものは道床である。従つて軌道構造を強化して保守費の節減をはかり、また輸送量の増大および列車の速度向上に対処するためには道床を強化することがきわめて重要である。しかるに道床の機能および破壊機構については不明の点が多い。本報告は道床の基本的性質について考察し、優れた道床を見出すために必要な各種実験を計画し、そのうち実施したものについての結果を示すものである。

1. 道床の基本的性質 軌道の道床は次の役割を果さねばならない。

1) 集中荷重の分散, 2) 衝撃の緩和, 3) 枕木抵抗, 4) 排水,

道床の機能は次の係数で表示される。

弾性、残留変位、緩衝性、反撥性、材質特性。

道床の次の状態について上記係数を求めなければならない。道床粒の大きさ、形、粒度分布、構成、厚み、断面、突き固めの度合。

2. 各種実験の計画 道床の動的機能および破壊機構を知るために次の実験を考えられる。

a) 石質物体の摩擦に与える振動の効果

b) 繰返し荷重による道床の沈下

c) 振動発生機によるレール支持体の振動特性

d) 落重による軌道各部の振動定数

e) 浮上り繰返し荷重による道床の沈下（振動付加繰返し荷重）

f) 粒状体の振動による崩れ

3. 石質物体の摩擦に与える振動の効果 列車通過によつて道床の枕木支持面が次第に沈下するのは振動によつて道床粒間摩擦が減少することに大きな原因があると考え、これについて実験を行つて次のことがわかつた。