



## 批評と紹介

# 自動車運送と道路の材料 (三)

菅 健次郎

## 砂利道

地方道路材料の砂、粘土又は土の道路から一步を進めて  
良き道路を造らんとするならば砂利道が廉價であり且つ簡  
單である。砂利道は適當な細粗の砂利の配合のみの場合も  
あるが米國に於て普通に行つて居るのは結合劑として粘土  
を用ひ砂利の厚さ一吋程に敷いて居る。砂利道路が附近の  
粘土では結合力が不足である場合は何か他の適當な種類の  
もので結合せしめねばならぬ。然らざれば道路は硬化しな  
いのである。其結果は小石は不絶通行する車輪の壓力に依

て車輪の下から押し出され飛んで始末に了へない(註一)

### (1) 砂利道工事旋行の注意

特に砂利道にあつては砂利が適當な粘土を含んで居ない  
場合は結合劑を加へねばならない。例へば湖から採取して  
洗つた砂利は粘土を含んでないから特に考慮を要する。斯  
る場合には先づ砂利を平く撒布して粘土を適當にその上に  
撒き播けながら不足せる結合劑を與へるのである。

此粘土の結合劑を用ふる場合に注意を要する事は過量に  
粘土を加へない事である。其量を誤らば砂利道としての目

的を達せないで路面を軟弱にし自動車の運行に適せなくな  
る。最近では砂利粘土を含有するや否やを慎重に考慮して出  
來得る限り粘土の過量に混入するのを避ける傾向がある。

註一我國では砂利の硬化にローラーを用ひないのと結合劑として  
の粘土を考慮せられないのか砂利撒布の後の運轉の難澁は倍置  
くとして車輪の砂礫を飛ばしてガラスを割り室内の器物を壊す  
に因り自動車自體も車體の外板やフエンドーを悪くするのみな  
らざマフラーやエキゾースト、パイプやブレイキ、ロットを悪  
くする。之が爲に自動車運輸の發達に伴れて旅客公衆の保安上  
重大な問題となるであらう。私はこの點で最近漸くこの砂利道  
の硬化の必要と云ふ事を痛切に感じて居る。エキゾースト、パ  
イプの損傷は火災の誘因になりはせぬであらうか。

最近私が山口縣で粘土を加へて路面修理をして居られたのを見  
て愉快に感じた。自動車に對する考慮をなし修理せられて居  
る縣は果して幾何あるであらうか。只山口縣の省營自動車路線  
は砂くとも砂利道としては最も良いものとして推奨して居つた  
が最近では試験として當分放置せられたのでこの私の言は一應徹  
回する。各府縣を四六時中歩いて居る私は工事施行や修理に對  
して隨分教へられた事を告白すると共に何か私は感想を記して  
見たいと思つて居る。

## ② 砂利道の缺點

砂利道は旱天が続くと粘土の結合力が非常に減殺され結  
合劑として作用せなくなつて砂利が分離して了ふ傾向があ  
る。この砂利の結合劑が如何なる交通の許にあつても何と  
かして充分結合力を保たしむる事が必要である。粘土を結  
合劑として用ひる場合は水分を保たしめる事が必要であ  
る。ポット、ヒューロンの道路で砂利道の路面に油で結合  
されて居つた。一寸見るとタールを用ひて簡易鋪装をした  
かのように見えた。然し遺憾な事には油が過量であつて旱天  
の際ですら可成り水分を持つて居つた。かゝる道路は雨降  
りが續けば泥濘と化し交通の困難を來す事と思ふ。砂利道  
は要するに粘土の結合力を不絶作用せしむる様に保たしめ  
粗い砂利に粘着せしめて道路面を保持する事を要する。

## ③ 砂利道の保守

砂利道では路面はしつかりと緊つて居つても徐々に孔が  
あいて悪くなるから砂利を適當の距離に豫め置いて之を毎  
日か又は一日數回でも道路工手を巡廻させて穴のあいた所

へ砂利を充足させねばならぬ。少しでも空隙が生ずるとゴム車輪は真空になるから道路を非常に損傷せしむるものである。この穴を充填するに當つて砂利を多量にしてはならぬ。道路運送に採つては適當な砂利散布は寧ろ圓滑な運轉が出来るが多量であると自動車に對しては非常に危険で障礙になる(註二)

適當な砂利の厚さ一吋半は深きに過ぎ安全なる運轉は出来ない。尠くとも一吋以下でなければならぬ。砂利道に生ずる穴は粘土を含んだ良い砂利か又は粘土を含まない場合に於ては粘土を適當に加へ散布する事によつて經濟的で然も簡單に修理する事が出来る。

(註二) 我國の道路は都市を除いては砂利道である。之が修繕は今少しく進歩的であつてもよい。自動車運送に採つて厚さの程度等も研究して然るべきだと思ふが費用の關係とは思はれるがこの道路面の小穴を埋めぬ努力が足りない。そうして相當の穴となつて初めて厚く砂利を撒く惡習がある。爲にステアリングハンドルやナツクル、アームを損して思はぬ事故を生じたりハンドルを探られて大きな事故を起すのである。事故は決し

て運轉手の技術操縦のみによらぬ事も相當あるのではあるまいか。私は道路修理が悪いのか機關が悪いのか操縦が悪いのか良く其の事故の原因を取調べる必要があると思ふ。悲い哉未だ之等の事に關して研究が進められて居ない。私は機會があつたら之等も取調べて見たいと思つて居る。

#### (4) 砂利道の改良的維持修繕

米國の多くの州で最近實行されて居るのは瀝青處理である。砂利道の維持修繕は面倒であつて且つ砂利道其のものが塵をたて易く且つ圓滑な運轉に適せぬので研究の結果廉價で適當な改良的維持修繕方法を實行して居る。即ち砂利道の路面が水の爲に穴だらけになつたり乾燥して結合せなくなる事を避ける爲に先きに地方材料の所で述べたと同じ路面維持方法を採用して居るのである。

道路面は結合劑が遊離したり又は都市等では遊離しなくとも箒又は自動車等の動力を用ひた箒等で清掃される爲に遊離する事が多い。之等が自然的又は人的動力的に除去された後にタール(熱處理をせず冷い儘)又は瀝青油を直に遊

離物の代りに充填したり注入するのである。壓力撒布機を使用して一平方碼に十分ノ三ガロン乃至十分ノ四ガロン許り撒布して路面を簡易に鋪裝するのである。道路路面を乾燥せしむる爲に一平方碼に二十磅乃至二十五磅の砂を更に撒布せねばならぬ。

交通機關自體の重さによつて自然に壓縮させる事にして路面は良くもなり悪くもなるが、それ丈では近代の道路としては充分でない。自動車運送の發達した今日では砂利道に對しては水が浸透しない様に否水を反撥し砂利が遊離せず結合する様に瀝青を使用する事が必要となつて來た。

瀝青を簡單に極く薄く恐らくは八分の三吋位の厚さでよいかから之を砂利道面に撒布し浸透せしむるのである。この費用は材料を巧に使用すれば一平方碼に付いて六仙乃至十仙で済むのである。然も年々これだけの費用を要せずして通常は最初の二年間、三年目には殆ど要らないが要つたにしても少額で足り四年目再び行へば立派な道路が得られる。この方法を施工するに注意を要するのは繼續して行は

ねば其の効用を失ふ事である。大體この方法を用ひるのは餘り頻繁な交通のない道路であるから瀝青處理を其の後に怠る恐れがある。之が爲に却而砂利道で不絶修理をするより悪い結果を來し交通を危愴ならしむる恐れがあるから注意をせねばならぬ。この砂利道の瀝青處理は道路の負荷重力を増加するものではない。只路面を圓滑ならしむ様に改良し路面抵抗を尠からしめ表面の摩擦によりて砂利が分離する事を避けるのが目的である。従つて負荷重力は砂利又は砂粘土と其の道床の強弱によるのであつて負荷重力を増加するものではないのである。負荷重力は路盤の材料の良否に拘るものである。この瀝青處理は繰返して云ふが單に道路の維持修繕を簡單に經濟的ならしめ且自動車運送に適せしむるにある。此瀝青處理の工事をなすに當つて特に注意を促したいのは往々見る事であるが餘りに多量に瀝青材料を用ひ過ぎぬ事である。其の結果は路面に起伏が出來て車輛を振動させ運轉手や乗客にも其の振動を與へる事である。其の爲に車輛の命數や乗務員等の生命を短縮ならしむ

る危険がある。殊に操縦を誤らしむる原因ともなるから國家としても經營者としても重大なる問題である(註三)

適當に建設せられ維持修繕されて居る道路をドライブする快感は近代人のみの有する愉快である。然し波の様に起伏の多い道路の上をドライブする事は現代人のみの有する不快であり厭惡ではあるまいか。

註(三) 我國の道路は米國の道路に比して路盤は概して良い様である。殊に歴史の古い我國では道路が踏み固められてある。従て簡単に以上の漑青處理に依て路面を改良し得る餘地が多いと思ふ。

近來道路は自動車運送の必要上から道路は改良され道路の改良の結果は自動車運送は益々發達して來た。今では自動車運送は國家として重視すべき交通機關である。之が圓滑なる運轉は國民經濟上必要であり且つ國民の生命財産の上からも重大なる問題である。然るに簡易なる路面改良と云ふ問題は未だ充分研究されて居らぬのではあるまいか。私は殆ど一年の半分を各府縣の道路を觀察して暮して居るが技術的に發達して居るのかも知れぬが經濟的に如何に改良するかと云ふ問題に付ては果して何處迄研究されて居るであらうか。

自動車の交通量と他の機關の交通量を比較して何れに重心を置くべきか。自動車運送を主なる交通機關とする場合に於て實際一軸當りの重量に路盤の負荷重力の關係を如何に定むべきか圓滑なる運轉に對しては如何にして路面を修理したら經濟的であるか等と各路線毎に研究して然るべきでなからうか。素人の私さへ各府縣を歩いて之でよくも技術者良心に恥ぢないのであらうかと思はるゝ節が多い。

私は道路の良否が自動車經營に及ぼす各種の材料を蒐集して居るが經營上から見れば重大問題である。道路損傷負擔金等を問題とすべきに非ずして自動車運送に無關心なる道路修繕に對する負擔に對して論議すべきと思ふ。

我國の現状は立派な道路を如何にして得るかと云ふ問題の一方經濟的な普遍力のある簡易なる自動車に適する道路を如何に得べきやと云ふ問題が存すると思ふ。

完全なる道路の前に簡易にして愉快な道路を早く各地に得べきやの問題が存せないであらうか。省營自動車問題は道路の改修問題と共に安全にして愉快な振動の少い防塵し得る簡易鋪裝を望んで居る。

私は各府縣の道路管理者の方々に對して特にこの希望を明かにして置きたい。この意味に於て漑青處理の問題に對して特に御注意を促したいと思つて蛇足を加へた次第である。