

# 研究

## マンロー 都市行政と道路 (二)

武若時一郎



### 道路と地形

道路の能率はその線形、幅員、勾配、舗装等の要素に依存する。勾配は水平に近きを理想とし、少くとも百分の四を超えてはならないが、勿論、これは必ずしもこの通り實行出来ない。地形の關係上、道路が峻しい丘を昇り降りしなければならず、この場合の急勾配を排除するには巨額の費用を投じて切取を行ひ又は隧道を設ける以外に方法がない、といふ様な場所も尠くない。尙ほ丘の道路を下げる時、兩側の建築物が路面よりずつと高くなり、従つてその出入が不便となり、またその地價を低落させることとなる。

急勾配は非常な障害となる。重量交通地區に在つては殊にさうである。サン・フランシスコ、シヤトル、プロヴィデンス等の如き都市は、この點に於いては地形的條件に依つて非常なハンディキャップを附けられてゐるのである。場合に依つてはロス・アンゼルスのように、頂上に通行隧道を掘鑿することに依つて、このハンディキャップを一部分克服し得ることもある。

### 舗装と地方的要求

道路舗装は何れの市役所に於いても實行し始めたので、その性質及び條件が亦頗る重要な事項となつて來た。理想

的の舗装とはいふに易く得るに難いものである。低廉で耐久力があり、滑かで江らず、埃を生ぜず掃除が容易で、且つ修繕が經濟的なものでなくてはならぬ。これら總ての要求を満足する型式の舗装などといふものの存せぬことはいふまでもない。石塊（アメリカの東部諸市に於いて回漕業及び倉庫業を主とする地域に盛んに用ゐられてゐる）に依れば、耐久力大にして且つ修繕の容易な舗装が出来るが、路面が粗雑で、外觀が美くないし、雨天には掃除が困難で、而も工費が高くつく。これに反して碎石の乳劑舗装は、普通、工費が極めて廉く、且つまた路面も滑かで外觀もよいが、重量交通の下では壞れ易く、従つて維持費が嵩む虞がある。コンクリート、煉瓦、木塊、及び土瀝青板の舗装にも、これを用ゐる場所と方法の如何に依つて、何れもそれぞれ長所もあり短所も持つてゐるのである。

### 理想的舗装なるもの無し

斯ういふ次第で、道路の性質の如何に拘らず總てに適合する理想的な舗装などといふものは無いのである。然し、

何れの型式の舗装にもそれぞれ長所があり、これらの點を充分強調すれば、その理想的舗装としての主張は強くなる。しかしのみならず市場には特許舗装なるものが澤山あつて高等の販賣術に依つて市の當局に勧められてゐる。これらの多くは何等新しい形式の舗装といふ譯ではなくて、碎石を瀝青又は土瀝青の結料に依つて結合する方法が異なつてゐるといふにすぎないのである。

### 不適當な舗装を行ふ理由

大都市に赴いて、路面によく注意すれば、舗装材料選擇上の貧弱なる判断力の實例を數多發見することが出来る。或る道路では、重量交通の下に破壊された輕土瀝青路面を發見し、他の道路では、これを通行する如何なる種類の交通も殆ど或は全くないのに、六インチのコンクリート床を發見するであらう。また郊外の裏通に於いては、その粗末な住宅が工費の高い特許原料で作られた五十呎の道路に依つて區劃されてゐるかと思ふと、その街角の附近には、廣い街道があつて、壞れたマカダム道路の上を自動車の運轉

手がガタ／＼云はせながら通つてゐるといふ様なこともある。それぞれ個々の道路、街道又は遊覽道路の特有の要求を考慮して、舗装の選定に際してよき判断力行使したところのないのは、そもそも何が故であらうか。

### 一、専門的判断に因らざる選定

この質問に對する答は簡單には出来ない。まづ第一に、舗装の選定が市の當局に依つて行はれる場合もあり、さうでない場合もあることを念頭に入れておかなければならない。舗装の費用が都市の一般財源から支辨される場合には、選定は殆ど常にその吏員に依つて行はれる。然し吏員が選定を行ふべき責務を與へられてゐる場合と雖ども、彼は必ずしも自己の専門的判断を使用することを許されない。市長又は市會は、工事を認めその豫算を議決する際に、使用すべき舗装の型式を指定する場合が往々ある。而もその行動は、何れも或る特別の商標の舗装を買ひ附げんとする者の手に依つて米を索かれてゐるのである。

### 二、舗装請負人の政治的勢力

大抵の都市に於いては、舗装請負人には政治的勢力を有する者がなつてゐる。これらの者が市長、市參事會員、又は市會議員の運動資金の寛大なる献金者となつてゐる場合が少くない。このために彼等には市役所内に於いては、市の技術的専門家の意見を排除するだけの勢力があるのである。他の實例に於いては、道路部局の事務員や技術職員その者が舗装請負人と結託してゐるのである。これらの職員が、往々にして存するが如き、政略的に任命された者である場合には、その判断は政治的便宜の考慮に依つて左右されて終ふ。多くの場合に於いては、市の吏員が材料の選定及び請負契約の締結に際して、自己の政治的朋黨の貧乏のために意識的に且つ無遠慮に公共の利益を犠牲に供して來てゐることが、道路舗装疑獄の研究に依つて暴露されてゐる。都市の道路に往々不適當な舗装が存する理由の一はこれである。

### 三、土地所有者の無定見

然しもつと大きな理由がある。沿道土地所有者の無定見

が即ちこれである。新規舗装の工費が特別賦課の方法に依つて沿道の土地所有者に負擔せしめられる場合は、その道路を如何なる型式の路面とすべきかを決定する際にこれらの所有者等に意見を述べさせるのが普通となつてゐる。この論據は彼等が工事費を出すのだからこの點の希望を聽くのが當然だといふのである。斯かる場合に起るところは、舗装販賣業者が機會に乗ずるといふことである。土地所有者を風つぶしに訪問して、自分の特別印の舗装が彼等に最も適當なものである旨を説得することに努める。そして土地所有者の口説き落しに掛かる前に、御願の御印を届ける場合も少くない。アメリカの都市の路面の中には、手数料を貰つて働いてゐる能辯者の活動のお蔭で老衰的存在に陥つてゐるものが多い。

### 最善の矯正策

斯かる土地所有者との協定には弊害が伴ふため、多くの都市では舗装選定の裁量權は、工事費支辯方法の如何に拘らず、總て職員に專屬すべき旨を規定する様になつた。こ

れは正しい方向への一步たるを失はないが、工事が特別賦課金の徴收に依つて經理される場合には充分完全な匡正策を具有してゐない。何となれば材料の選定は土地所有者之行ふべきにあらざる旨を規定しておいても、土地所有者は依然として彼等の希望は考慮に容れらるべきものであるといふ感情を抱き、市の技術職員に依つてなされた決定に對して抗議を行ふ場合が少くないからである。斯かる抗議は、勿論、無視して差支ないものであるが、これを餘りに屢々やることは政治的にいつて策を得たものではない。従つて、選擇については相當の理由のあること及び他の型式の舗装ではうまくゆかないことを土地所有者に納得させることが市の職員の任務となるのである。これは必らずしも容易のことでない。

### 道路舗装計畫書

斯かる困難は都市が包括的舗装計畫を採用した際には軽減される。この種類の計畫書は技術部局に於いて作成するのであつて、時期の到來した際にそれぞれの道路に如何な

る型式の舗装を施すかを掲げておくのである。要求を正確に判定するために、交通頻繁なる道路の總てについて交通の計算及び分類を行ひ、慎重に研究を遂げた上で作成しなければならぬ。また個々の場合について何時頃再舗装を要するに至るか、その大體の時期を豫想することに努め、且つ工事の經理に關する案をも具へてゐなければ、然裝計畫書として良なるものとはいへない。普通の場合は、少くとも五箇年、出來得べくんば十箇年の期間に亘つて定むべきである。

### 施工箇所の決定

都市の道路に適切にして且つ經濟的なる舗装の選定は、都市工學としては比較的簡單な方面であるかの様に見える。少くとも一般の市民は多くの場合さういふ風に考へてゐる。然し少し熟考すれば、さうでないといふことが判る筈である。簡單どころか、極めて複雑な技術的な問題なのである。一例として、實際に舗装のために要する費用はどの位であるかといふ點を考へてみる。數字は單に原價のみ

ならず、舗装の豫定命數内の維持費見込額をも掲げておかねばならぬ。路面清掃費も亦見込んでおかねばならぬ項目の一つである。この點については諸種の型式の舗装の間に大なる差異がある。しかのみならず、排水上の便否といふ點、道路の施工基面の性質、及び現在の交通のみならず將來豫期せらるべきところに對する舗装の適否といふ點もある。道路にはそれぞれ固有の問題を持つてゐるが、これは一般道路計畫と關聯して考慮すべきである。この點については、都市全體の計畫に重點を置くことにしなければならぬ。蓋し道路は沿道の人々の私有物ではないからである。都市全體の所有に屬し、また都市全體がそれに利害關係を有するのである。従つてこれに關する總ての問題は一單位としての都市を代表する者の判斷に委ねらるべきであつて、これらの職員はその結論に到達する際には政治的制肘より保障されねばならないのである。

### 舗装道路の構造——一、施工基面

道路舗装は、廣義に於いては、施工基面、基礎、及び表層

の三層より成る。施工基面は基礎の下の砂又は礫である。自然の勾配が高すぎる場合は掘鑿により、また低すぎる場合は盛土に依つて荒ら方作られる。鋪装を行ふ際には、まづ施工基面を準備し、地均、輾壓を行ひ、適當の排水設備を設ける。その一部が窪地に土を埋めて作られた場合には、基礎を置く前に充分水を打つて輾壓する様にしなければならぬ。勿論、土路又は砂利道のまま、都市が鋪装に着手するまで數年間使用されるといふことは珍らしいことではない。斯かる場合には充分固められた施工基面が既に存在する譯である。

## 二、基礎

この施工基面の上に基礎が据えられる。粗石、瀝青コンクリート、又はセメント・コンクリートのいづれでも差支ない。後者が普通である。基礎の厚さ及び質は施工基面の種類、表層の重量、及び鋪道を使用するものと豫想される交通の性質の如き、各種の原因に依存する。基礎の厚さは六吋乃至十吋が普通である。基礎がセメント・コンクリー

トの場合には、主として混合歩合（セメント、砂、及び碎石又は礫）の如何に依る。従つて混合歩合は最も綿密な注意の下に定めなければならぬ。また材料及混合方法との雙方が特定の標準に合致することを確めるために嚴重な研究及び試験を行はねばならぬ。基礎が鞏固でない限り、表層も頑丈であり得ないからである。鋪装道路の缺陷は、表層の不完全よりも基礎工事の不完全に基因する場合が多い。それのみならず基礎の劣悪なる施工は、人の氣づかぬ間にやり上げて覆ひかぶせて終ふことが出来る。勿論基礎が落ち附かない前に表層工事を行ふことは認めらるべきでない。これは最も良好なる條件の下に於いても數日を要する。

### 基礎脆弱の理由

街路鋪装の不結果は、迅速を求める人達の壓迫に基づく場合が尠くない。商人や家人はたとひ數日間にもせよ、彼等の商店や家庭の前の道路が往來止めにされてゐることを嫌ふ。その結果、彼等は無理からでも仕事を手早くやらせ、工事を拙いものにして終ふこともある。今日では道路を半

分づつ片づけ、中央から一方の縁石までやつて終つた後に、他の側に取りかかるといふのが普通の遣り方となつてゐる。斯ういふ風にすれば、工事中と雖ども道路を使用することが出来（尤も多少の不便はあるが）従つて工事を急速に仕上げよといふ註文も相當緩和される譯である。工事の失敗はこの外に、極寒の頃に基礎工事を施行した結果である場合もある。總て舗装工事は、氣温が氷點を相當降つた場合には、中止する様にしなければならないのである。

### 三、表層

表層の施工は最終の段階であるが、材料については選擇の範圍が極めて廣い。石塊をコンクリートの基礎の上に置いて、その間にコンクリートを注いで膠着させる工法は、大都市の重量車輛交通地域に於いては極く普通となつてゐる。石塊の表面を平滑に剪り揃へることに依つて、この型式の舗装は大いに改良されて來た。セメント・コンクリートは現在では基礎のみならず表層にも廣く用ゐられる様になつた。アメリカの州道及び郡道にはこの種のものが殊に

多くなつた。然しコンクリートは、この一本石の道路に施した場合には、氣温の變化に依つて影響せられ、伸縮接合を設けた場合でも、壞れて來る傾向がある。けれども修繕は瀝青填料で龜裂を填充することに依つて、容易に且つ低廉にこれを行ふことが出来る。クレオソートに浸した木塊又は硝子狀にした煉瓦は都市で廣く實驗されてゐる。木塊は馬車時代には比較的音のしない舗道が出來上がるために重寶がられたが、交通の自動車化と共にこの長所は大したものではなくなつた。煉瓦舗装はアメリカの東部都市、殊に山の手の道路に多く用ひられてゐるが、今では次第に地歩を喪つて來てゐる。土瀝青板も亦住宅地區その他輕量交通街路の表層として廣く用ゐられ、また相當の効果を擧げてゐる。平滑で、掃除が容易であり、外觀もよいが、雨天の際の交通には寧ろ迂りすぎるといふ缺點を持つてゐる。アメリカ全體を通じて觀れば、今日最も廣く用ゐられてゐる表層は、瀝青又は土瀝青のコンクリート表層である。これは砂又は細かい碎石を重油土瀝青と混合したものを、割石

又はセメント・コンクリートの基礎の上に二吋ばかりの厚

さに打つのである。重油土瀝青は石油精製の副産物である。

各種の瀝青混合物は特許をとつて、種々の商標を附けて販

賣されてゐる。いづれも同一の原料——砂、碎石、及び土

瀝青又は瀝青——を使用するものであるが、割合又は混合

方法が異なつてゐるのである。

表層性能一覽表

鋪裝表層選定問題を次表の如く取り纏めることが出来る

であらう。尤も順位については地方の状況に依つて多少の

異動を生じることには留意しなければならない。工費は場所

の如何に依つて異なり、原料に近いところ程安くなる譯で

ある。氣候上の條件は鋪道の耐久力及び掃除の難易に影響

工費の低廉	維持費の低廉	耐久力	清潔	美觀
一、水堅めマカダム 二、瀝青又は土瀝青 コンクリート 三、土瀝青板 四、セメント・コン クリート 五、煉瓦 六、木塊 七、石塊	一、石塊 二、セメント・コン クリート 三、木塊 四、煉瓦 五、土瀝青板 六、瀝青又は土瀝青 コンクリート 七、水堅めマカダム	一、石塊 二、セメント・コン クリート 三、木塊 四、煉瓦 五、瀝青又は土瀝青 コンクリート 六、土瀝青板 七、水堅めマカダム	一、土瀝青板 二、セメント・コン クリート 三、瀝青又は土瀝青 コンクリート 四、木塊 五、煉瓦 六、石塊 七、水堅めマカダム	一、土瀝青板 二、瀝青又は土瀝青 コンクリート 三、セメント・コン クリート 四、木塊 五、煉瓦 六、石塊 七、水堅めマカダム



する。しかのみならず一般的外觀の點に關する各種表層の美觀の優劣に至つては、見る人に依つて意見を異にするであらう。そこでこの表は、討議論難の基礎として提示したものであつて、決して結論を述べたものではないのである。

### 舗裝費の支出

前表の検討に因つて生ずべき見解の差異は、少くともあらゆる條件の下に於いてあらゆる道路に適切なる舗裝なるものは存しないといふ説を強めるに役立つであらう。工費、耐久力、及び外觀なる要素の何れに力を入れられるかは時と場所とに依つて相違する。道路の勾配、交通の數量及び種類、沿道土地の一般的性質、及び工事に使用し得べき金額の如何に依る。他の所でも論じた様に、道路を舗裝する費用、又はその他の公共的改良施設を行ふに要する費用を支辨する方法に三通りある。臨時課税に依つて支出するのがその一つであるが、この案を利用することは殆どない。都市の一般信用を基礎とし、十箇年乃至二十箇年の期間に

互つて一般財源から元利を償還する道路公債の發行に依ることも出来る。舗裝の壽命よりも長い期間に亙るこの種公債の發行に依つて屢々問題が起つたので、アメリカの大抵の州では現在法律を以つて、道路公債の最大期間を制限してゐるのである。最後に、舗裝費は特別賦課の方法に依つて沿道土地所有者から徴收することも出来る。舗道の維持修繕費は、舗裝施工後は、都市の一般歳入から支出される。

### 舗裝請負人の監督

道路の築造及び舗裝に關する工事は都市自身の人夫及び材料を使用して行はれる場合もないではないが、大部分は道路部局の設計及び仕様書に基づいて最低の入札を行つた請負人に工事を委託することになつてゐる。都市の職員に依る工事の一般的監督はこれらの仕様書を嚴守することを強制するに在るが、この任務は往々にして履き違へられてゐることがある。都市に依つて使用される舗裝監督員が請負人と結託した政治家に依つて進退を左右される場合が少

くない。その結果、粗悪な材料及び工事が仕様書の要求するところの如何に拘らず、都市に押しつけられて終ふことが多い。凡そ都市事務の中でも、土木部局の監督方面程廉潔及び慎重を肝要とするものはない。ところで、この方面に使用されてゐる者は、いづれもその専門的技能は殆ど考慮されないで、個人的乃至黨派的理由に依つて銓衡される場合が多い。大體に於いて、都市から充分の俸給を受けて居らず、その結果、請負人が彼等に向かつて投ずる誘惑に抵抗することを困難とするのである。確實に完全な舗装を行はしめる方途は、都市をして自身の職員をもつて行はしめるに在ると論ずる者もあるが、本書の何れかで既に指摘した様に、この方法にも缺陷があるのである。

### 舗装の修繕

舗道の修繕の方は、殆ど常に都市自身の職員に依つて行はれる。土瀝青板又は瀝青コンクリートの場合に於いては「冷補修」式が相當の成績を以つて使用されてゐる。碎石又は砂と瀝青結料を混ぜ合はしたものであつて、熱を加へ

ずで使用することが出来るのである。相當廣範圍の修繕を要する場合は道路の表層に癩痕を附け、次いで上部を乳劑と細かい碎石で塗り固める。壞れた石塊、煉瓦又は水堅めマカダムの表層の上に土瀝青又は瀝青コンクリート舗装を施す場合も少くない。然しこれは、基礎が堅牢でない場合には適當な方法とはいへない。而して古い舗道では、基礎の堅牢であることは珍らしいのである。舗道修繕費は都市豫算中の重要項目の一つとなつてゐる。路面一平方碼について毎年二セント乃至三セント見當となるのが普通である。これは數百哩の道路を有する都市に於いては相當大きな豫算となるのである。

### 車道と舗装の破壊

特に車道を設けねばならぬ道路については、舗装の點について特殊の問題が生じる。重量車に依つて生ぜしめられる震動は、豫め注意しておかないと、舗道の表層及び基礎の双方を損傷する恐れが多分にある。次に路面接合部の龜裂に水が這入つて、更に大なる損傷を生ぜしめる。現在で

は技術者は従前よりも嚴密な車道構築方法の使用と車道構造の補強に依つてこの難點を克服する方法を工夫してゐる。大抵の都市では、特許の附與又は更新に際して、市街鐵道會社がその軌道敷として占用する部分の道路の舗裝及び修繕を行ふべき旨を要求し、又はこの費用を都市と會社で分擔し、後者がその大部分を負擔すべき旨を要求してゐる。軌道會社はこの種の仕事に對しては一文でも餘分の金は出さない様に努めるから、都市との間に生じる激しい軋轢が本問題に關する兩者の關係を雄辯に物語ることとなる。結局、市街鐵道をこの種の義務から解放して、仕事を市當局の手に依つて適切に行ふだけの税を市金庫に納付せしめる方が得策となる。何れにしても鐵道會社の負擔は會社自身に掛らないで旅客に掛かることとなる。換言すれば、主として勞務者及びその家族に轉嫁されることとなるのである。

### 道路の掘鑿

も一つの問題は道路の掘鑿に關するものである。アメリカ

カに於いて、瓦斯及び電燈會社に對して本管支管及び導管の埋設又は修理のために鋪道を掘り返すことを比較的自由に許してゐること位、都市の鋪裝道路に大なる傷害の原因をなしてゐるものは他にない。都市自身の水道及び下水道部局もこの點については誤つてゐる。施工後數ヶ月も經ない新しい鋪道が掘り返されてゐる光景は、人々が殆ど別段氣を留めなくなつた位に普通のこととなつてゐる。場合に依つては、新規に鋪裝された道路を數ヶ月以上もその儘にして置く様なことのない様にしようといふ組織的な通謀でも存するか否かの如くに思はれるのである。困難の大部分は市の部局及び公共事業會社の事業上の聯絡の缺如から起る。各自それぞれ他と協議しないで自分の計畫を立ててゐる場合が多いのである。

### 道路掘鑿抑制問題

然し幸にして、この狀況は最近著しく改善せられ、現在では従前よりも餘程協調が保たれる様になつてゐる。新規に鋪裝を行ふ場合には、今日の道路部局のやり方は、公共

事業會社及び他の部局に對して前以つてこの旨を通知し、  
聯結及び修理は總て道路工事が始まる前にこれを行ひ得る  
様にするのである。また鋪道が掘鑿された際には、必らず  
表層のみならず施工基面及び基礎に對しても適當なる注意  
を拂つて復舊する様な考慮が拂はれる。このためには、工  
費は場合に應じて會社又は土地所有者から徴收するとも、  
復舊工事そのものは都市が行ふべき旨を規定せられてゐる  
場合が少くないのである。

### ヨーロッパ式解決策

然し如何に最善のものと雖ども、鋪道は時々これを掘り  
返さねばならないことがあるであらう。何人と雖ども一切  
の出來事を豫測することは出來ないからである。道路の本  
管から家屋へ引き込んだ導管の調子が悪くなり、本管が裂  
裂し、凍結し又は不時に調子を狂はす場合がある。斯かる  
場合に所要の修理を行ふためには、鋪道を掘鑿しなければ  
ならない。アメリカの大都市が幹線下水道を計畫し構築す  
る際には、パリの例に従つて、これらの地下隧道を相當大

きく造つて、水道管、電纜等の如き各種の埋設物を收容し  
得る様にしなければならぬ、と説かれる場合が少くない。  
斯ういふ風にすれば、修繕は上からでなく下から行ふこと  
が出来るから、鋪道掘鑿問題は解消する。然しこれだけの  
大いさを有する幹線下水道を敷設する費用は、パリの例に  
徴しても明かなる如く、極めて巨額に騰るのである。

### 道路損傷の程度

大都市の道路が毎年此處彼處で掘り返される延長がどの  
位になるかを考へてゐる者は殆どない。ポストンでは、道  
路總延長約五百哩の中、一年に約一萬五千回の掘鑿が行は  
れ、その集計延長は約百五十哩に達する。他の都市の率も  
恐らくはこれと大差ないであらう。交通上の不便の大なる  
ことはいふまでもないが、更に悪いことは、鋪道そのもの  
に對して永久的損害を與へる點である。路面を舊の状態に  
復することは殆ど不可能の事である。殊に冬期に於いては、  
凍つた地面やコンクリートの基礎を従前と同一の支力を有  
する様に復舊することは極めて困難である。暫くすれば表

層の下部が傷んで来る。そして頂部仕上は重量交通の壓力のために周圍の路面より落ち込み、又は壞れて終ふ。

### 側溝と縁石

道路舗装は、通常、側溝及び縁石に及ぶ。一つの契約で路面、側溝、縁石の三者を施工する。側溝は普通、舗装の種類に如何に拘らず、セメント・コンクリートを用ゐる。

縁石も原則としてセメント・コンクリートであるが、場合に依つては花崗岩又は砂岩の石塊を用ゐることもある。縁石と側溝が共にコンクリートの場合には、大抵一所に構築せられ、兩者の接合部は掃除に便ならしめるために圓味を附けられる。縁石の高さは外觀上及び經濟上の見地から決定されるのであるが、一般に六吋を以つて適當なる高さの最大限度とせられ、五吋の縁石が最も普通となつてゐる。

縁石又は縁石附側溝は六呎毎に區分して造られ、各部分の間に極めて狭い間隙を設けて膨脹に備へられる。交叉點の場合の如く、歩道が縁石で終はつてゐるときは、歩道は年月の経過と共に伸張する傾向があるから、伸張をもつと廣

くしておく必要がある。

### 歩道の幅員と設計

歩行者交通のためにする歩道の設計及び構築は寧ろ單純であつて、相當立派な標準が出来てゐる。然し車道と歩道との幅員の比率は一般的法則に従つて割り出すといふ譯にはゆかない。これは土地の状況に依つて異なるべきものである。住宅道路を計畫する際には、五呎の歩道で大抵充分であるが、建て詰つた住宅道路は幅員六呎乃至八呎の歩道が必要とする。卸賣及び回漕地域に於ける道路は、車馬の通る場所は出来るだけ廣くしなければならぬが、歩道の幅員は出来るだけ狭くしても充分事が足りる。この種の地域に廣い歩道を設けると、數多の重量貨物を倉庫から出して歩道を横切り、縁石のところ駐められた貨物自動車や馬車に積み込まなければならぬために、却つて實際上の障害となる。小賣業地區に於いては歩行者の交通量が極めて多く、殊に一日の中でも特定の時間中は特にさうであるから、幅員二十呎の歩道でも決して廣きに失する様なこと

のない場合がある。

### 材料と構造

歩道は殆ど常にセメント・コンクリートで築造される。

尤も數多の都市の舊い住宅地域に於いては煉瓦道も珍らしくない。コンクリート歩道を築造する際には、まづ地面を堅く搗き固める。次にセメント含有量の少ないコンクリートを四吋乃至六吋の厚さに打ち、その上をセメントを多く混ぜた半吋程の表層を以つて仕上げるのである。歩道は急勾配以外は滑らかに仕上げる。溝を附けて幾つもの部分（普通四呎平方）に仕切り、脆弱線を慥へておいて、膨脹に因る龜裂が路面全體に不規則的に擴がらずにこの線に沿つて走る様にする。歩道の伸縮接合は幅一吋位の開接にすぎないが、これは二つの歩道が交叉する箇所又は歩道が縁石で終はつてゐる箇所には、瀝青その他弾力性のある物質が縁石に隣接する場合には、瀝青その他弾力性のある物質を填充した縦の伸縮接合をも設けておかねばならぬ。

### 歩道の費用負擔者

都市に依つては、歩道構築の費用は、その幅員及び材料の何たるを問はず、全部沿道の土地所有者がこれを負擔してゐるところがある。斯かる場合に於いては、土地所有者に材料及び工法の自由選擇權が認められるのが普通である。新開地に於いては、自然最も低廉なものを選定することとなる。そこでこれらの歩道の質は大抵貧弱であつて、落札後數年ならずして遣り直ほさねばならぬ場合も稀でない。土地開發に關聯して築造されるこれらの鋪道、側溝、縁石、及び歩道に對しては、市の當局がもと監督を加へる様にしなければならない。實際、都市が歩道を縁石や側溝と同一の基礎に置き、斯くてその設計及び性能について全責任を負ふことにすれば、結局市の負擔が重くなるか否かは問題である。蓋し公共用通路の施設を私所有者の發案及び決定に任せ切りにしておくとアメリカの現在の遣り方は、公經濟に對する負擔を軽減して來たといふものゝ、全體的に見た市氏の負擔を何等緩和してゐないことはいふまでもないからである。

路名標識

道路の效用は、路名標識を適當に設置することにすれば、大抵の都市が擧げてゐるところよりもこれを遙かに大ならしめることが出来る。交叉點にこの種の標識の無いことが輻輳、遲延、混同、及び不便の原因の一つとなつてゐるのである。路名標識は自動車に乗つた者が道路の右側に寄れば容易に讀み得る程度とするために、少くとも四吋角の文字で記載しておかねばならぬ。出来ることなら、街路照明の達する範圍内に設置しなければならぬ。都市に依つては街燈柱に取り付けてゐるところもある。木製のペンキ塗りの標識の方がエナメル塗りの金屬板よりも適當とされてゐる。實驗の結果、砂を混ぜた鈍い黒色の地に變色しない金箔で記載した標識が最も讀み易いといふことになつてゐる。標識は路面上約十五呎のところ、腕木信號機の様に、道路上に突き出さねばならぬ。戸番を縁石に記載することも、一般人にとつて非常な便宜となる。或る都市ではこれを實行して、各土地所有者に對して僅かばかりの負擔を課

るがろしてゐることある。

昔時は月が病氣に罹つたとして人間界に大なセンセーションを興へた月食も科學の知識の進歩に従つて當然發生すべき天體の現象であることが判然したことは小學兒童も尙よく知つて居る事象である、一月二十日夜半の月食はよく見られた即ち十九日の午後十時半離床し嚴寒にふるへながら物干臺に登り天を仰ぎ見た、十時五十三分下の方からかけ始め黒い影が上の方に段々擴がり二十日午前〇時五分には食既となつて月面全部が地球の影に掩はれて了つた、此時月面はやゝ赤銅色を呈した一時三十一分になると左上の方から月の一部が光り始めて次第に影が動き二時四十一分になると、全く元の丸い満月に歸つた。何時見ても別に珍現象でもないが食既の際オツカルテイションでもあれば觀測には絶好のチャンスなのであるが今回は夫れがなかつた(正坊)