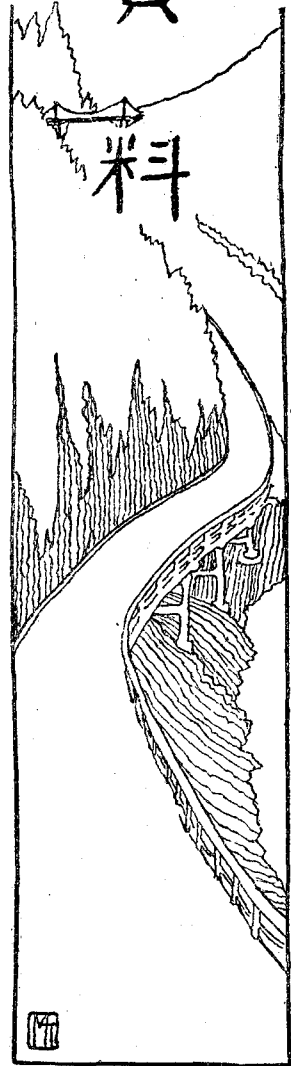


資 料



都市交通問題 [十五]

警視廳技師 平山泰治

高速運輸の發達と近代都市計畫

„Rapid Transit Development and the modern city plan,”

by J. Rowland Bibbins

近代の都市建設者は次の二つの質問に答へねばならない

つ事が出来る。

- 一 高速運輸は混雑を増加するや、又は之を緩和するや。
 - 二 混雑を緩和する資金は何人が提供するや。
- 最初の質問は最後に答へる事としよう。
- 都市雜踏の問題は之を分解すれば全く獨立した要素に分

第一 容量——通常都市の中心にある終點の門戸を通し、適當な時間内に必要な運輸單位を處理するに足るもの。

第二 速度——周邊の地方に居住せる人々が相當な時間内に家庭、事務所間を往復し得るもの。

此處に一個の逆説が存する。即ち最大の容量は非常に遅い速度の時に起り、その反對も眞である。(安全制動間隔を含む。)

この逆説が多くの混雑と、總ての運輸事業者が周知の基本となる力學的法則を無視した爲に生じた、理論上には望ましいが實際上には缺陷のある現在の不良な都市計畫の源をなして居る。現在我々は「局部的のもの、急速の者及び貨物」を同一の「通路」即ち一個の又は他の交通に對し設けられた「閉塞信號機」を有する、既に商業により混雑してゐる街路上に於て取扱はうと試みてゐる。然るに是等の街路は容量、速力の兩者を安定せしめる様に設計する事が出来る。是が則ち高速運輸の機能である。

總 觀

適當な容量(及び差等ある速度)を備えた大都市の周到な運輸系統は次の要素を含んでゐる。

一 地表、架空、低下、又は地下道等分離せる敷地を内に於ける高速運輸機關。

二 街路電車並びに乗合自動車の局部的補助線。

三 蒸氣又は電氣による鐵道の郊外線、之は都市の終點に於て一時に客を吐き出すよりは通過路線にする方が望ましい。

四 急速度乗合自動車。

五 乗用自動車及び賃貸自動車。(個人的運輸)

六 貨物配達用、貨物自動車。

七 「膝栗毛」(勞動者の約四分の一は工場まで徒歩で行く)。

八 馬車、之は中心地は全く避けねばならない。

この運輸機關の一幅の畫圖を適當に配置すれば、是等を

調和せしめて、主要交通に對する放射幹線の補助機關及び都市横斷交通に對する側線を有する都市全體にわたつて巧妙に構成された交通組織を出現せしめる事が出来る。技術的且實際的の問題として困難なものゝ一つは、如何にせば設備及び資本の投擲を最も善く調正し得るかと云ふ點である。之は實際に於ては一日の平均容量の二乃至四倍もの準備せねばならない「ラッシュ・アワー」の問題である。電車の運轉を止めて乗合自動車を用ふるとか、その反對に乗合自動車を止めて電車を用ふると云ふ事は論ずる價値がない。都市は決して適當に建設されては居ない、然かも現在となつては之を改造する事は不可能である。基礎的には、速力と費用とにより調整されねばならず、されて行くであらう。従つて協調の廣い考察は「正當な車を正當な位置に置く」と云ふ事になる。然るに偏狹な考察は常に「他の奴等」を排斥する事に向つてゐる。

私用自動車の使用

私用自動車は現在に於ては時間を節約する必要上用ひられてゐる。勿論、其處には一般に「混雜」と呼ばれてゐる所の都市計畫及び交通整理の能率により測定される限度が存する。かゝる時唯一の救済方法は大きな單位による集團的運輸である。即ち最初は市街電車及び乗合自動車から、最後は高速運輸、鐵道及び余り重大ではないが賃貸自動車を含んでゐる。

都市全體の自動車乗用の習慣は恐らく人口の自乗位の比例で増加して居り、又自動車の「ラッシュ・アワー」の交通はそれ以上になるであらう。然るに甚しく競争的となつた自動車の利用の影響は市街電車の乗車習慣を減少する結果を生ずるに至つた。その一例は Detroit (高速運輸の設備なし) で其處では大戰以後市街電車の乗客が急激に減少し、現在では自動車が市街電車の三分の一の交通を處理してゐる。Washington に於ては「ラッシュ・アワー」の自動車の交通は平常時の一倍半に達する様に思はれる。又 Indianapolis に於ても殆んど同様である。然るに Chicago に

於ては市街電車の乗車習慣は着々と向上してゐる。之はその交通發達の程度の高い事の一つの證明である。雑踏や競争による軌道乗車習慣の減少が繼續して行けば、軌道は次第に裏舞臺の方に消滅して行くであらう。然し現在の都市の運輸交通の公平な解剖は將來に於ては軌道の向上する變換期が間違なく存する事を示し、且軌道が大量輸送の根幹として最も安價な、且最も信頼すべきものであると云ふ状態を示してゐる。

小都市と大都市との示す相似性

小都市と大都市とはその性質に非常な相似點がある、即ち前者は大都市と全く同様の大きな自動車の密度と登録の増加せる割合を示してゐる。道路の容量（現在一般に存する利用能率の低い程度に於ける）が盡きたならば個人的の運輸機關は自然と高速運輸に位置を譲る事になるであらう。現在我國の大都市に近い都市には近代的運輸線に對する改良的設計を實施し得る機會が最も大である。大都市の

中心は固定して仕舞つたので、異つた高度に於ける高速運輸による以外には救済の道は無い。

三十分間で到達出来る地域は主要な人口の配置を支配する。大多數の人々は家庭事務所間の往復にそれ以上の時間を費す事も出来ないし、又費さうとも思はない。差別ある速度、差別ある設備、及び場合によつては差別ある賃金を絶對的に必要とする。走行時間に於ける五分間の短縮は地上運輸により三十分間に到達する區域を約一哩の半徑だけ延長する事になる。之は周邊の居住者に對し利用し得るこの地域の面積を五十パーセントだけ増加する事となる。（面積は半徑の自乗に伴つて増加するものであるから。）大都市の大多數に於ては密度の頂點（一平方哩に付いての人口）は二乃至三哩の地域、即ち短い搬程に存する。然し一分でも節約された時間は頂點地域の外部を益々重要とする。我々は現在の高速運輸に於て一分を短縮せしむる爲に努力せねばならない。

我國に於ける人口百萬級の都市は百平方哩以上の面積を

占めてゐる。(大都市地域)は三百六十四平方哩、即ち都市の半径の殆んど二倍の半径を有する。圓形の都市とすれば、都市の縁邊まで五哩四分の三の半径がある事になる。故に三十分の乗車時間とすれば時間表の上で毎時十一哩二分の一の速力を要する。毎時十六哩の速力を有する高速運輸の局部的營業線は三十分間に八哩二分に達し四十二パーセント長い乗車距離を有するに過ぎないであらう。毎時二十二哩の速力を有する高速運輸の急行線は十一哩二分即ち二倍の距離に到達するであらう。毎時三十哩の速力を有する鐵道の郊外急行線は十五哩三分の半径、即ち二個三分の二倍の距離に達するであらう。乗合自動車も、小さな單位で一哩に付き僅か二三の停車をなすか、大なる單位で制限された停車をなして運轉するに非ざれば、市街電車(毎時九哩五分)より多少速くても殆んど變らないであらう。

是が現在自動車を利用するに至つた眞の理由である。彼等は實際上高速運輸の急行の速度に達してゐる。その上に對し、高速運輸が路線一哩に付き千五百萬弗以上も要するに對

し、自動車や乗合自動車は一哩に付き五萬弗しかかゝらない街路を利用してゐる。集團輸送は主として短距離のものに對しては乗合自動車の補助線や支線を有する市街電車に より處理せねばならない。長距離の交通は高速運輸、鐵道、急行乗合自動車に依り仕方がない。不幸にも自動車を 用ふる習慣は短距離及び長距離の兩者の乘客に充分浸み込 んでゐるので、之を匡正するには眞の高速運輸機關による より仕方がない。

人口倍加せる都市

大都市は普通二十五年乃至三十年間(その範圍は五年から四十年に及ぶ)に人口が二倍となつてゐる。その間に都市の電車及び自動車の乘客は約四倍、都市の地價及び租稅收入は三乃至四倍、鐵道の乘客は約八倍となつた。そして設備費は人口の増加より結局に於て更に著しく増加した。之は終點に於ける乘客分散の設備費が大となつた爲である。是には氣紛れや憶測でない事實によつた數學的法則が

存してゐる。

我々は現在、鐵道、街路及び自動車による運輸設備を三十年以内に二倍とする計畫を立てねばならない。何人がその費用を負擔するか。New York に於ては交通運輸に對する投資は七億五千萬弗に達し、都市の豫算案は人口の自乗に比例して増加するに對し、地租税額の増加は遙かに低率である。之により生ずる不足額は新しい財源で償はねばならない。さもなければ都市の不完全な發達、及び變態的な都市生活といふ罰を蒙る事は避け難いであらう。この問題の避け難い事は事務所の建物の容積が日々の交通の最高荷重を反影して、都市によつて異なるが、人口の一・四乃至二乗によつて増加してゐる事實によつて示される。

莫大と額に達する投資による、この着々と増加して行く要求に對し、私有の資本は應ずる事が出来なくなつた。何となればその投資は非常に費用がかゝり、その上相當な料金では資本に對して食弱な回收しか出来ないから。是は約一割で限度に達する様に思はれる。それ以上になれば他

の運輸方法又は個人的の交通が選ばれる様になる。従つて大都市は高速運輸に對する投資の重荷を低い料金（市債利率程度）で引受け、New York に於て現在納税者が乗客として支拂つた半分位を再び納めてゐる様に料金の一部として市民に課税せねばならなくなつた。後つて設備が更に二倍となる將來に於ては都市の投資額は事業を左右する様な位置を占めるであらう。我々の望むと否とに關らず都市の所有と云ふ事が生じて來るであらう。

然し運輸と云ふ事は全く別な問題である。そして私の意見では、未來に於て、都市は公有及び私有の交通機關の連絡せる運輸に關し、民間の運輸業者と公平な契約をして協和した交通線に沿つて發達すべきもので、現在交換線（F. R. E. と B. M. E. との間）の必要を生じて來た程非常に複雑となつて來た New York 救済の見込のない程勝手に蔓つた系統を有する交通線に沿つて發達してはならない。負擔の過度の Boston の組織も必然的に公共の委託に歸した。我國の現在の政治組織に於ては、周到な且理解のある人々

はこの契約による運轉が、都市に對し遙かに望ましく、よ
り安全で且障害を加へる事が少いと主張してゐる。

都市街路の設備

今日及び將來の集團輸送に對する都市街路の能力は、そ
れに必要な交通線や運輸容量を供する事は見込のない程不
可能である。Philadelphia に於ては殆んど總ての下町の街
路には軌道がある、且その軌道は二方交通とするには街路
が一般に狭いので（幅員五十呎）一方交通となつてゐる。

Chicago に於ては複線高架の終端環狀線は Loop district に
入つて來る十三の軌道からの交通を處理せねばならなかつ
た。この場合には地下鐵道を利用するのが正當な事を示し
てゐる。Boston の錯雜せる街路は Surface Subway 又は
Subway dip の發達を餘儀なくした、そして「ラッシュ・ユ・ア
フ」の交通の壓力は非常にとつたので Park Street 停
車場の單線上に於て交通最大時には毎時二百二十七臺乃至
二百六十七臺の車輛（連結車を含む）が處理された、即ち

各車輛の間隔は十五秒八となる。是は多數の側線と電氣的
の警報を使用する事によつて實行する事が出来る。

路面下電車は概してそれ自體で獨立する事は出来ない。

何となればその輸送能力はその形式及び停車場に於ける車
への乗降の速度によつて確定的な制限を受けるからであ
る。Boston の能力に耐える爲には各停車場が Park Street
停車場と同一にせねばならない。之は全く不可能である。

その上に容量の大と云ふ事は速力の低い事を意味し、高速
運輸自體の目的を阻害する。然し我々は莫大な費用を拂つ
ても尙路面下電車を有せねばならない、彼等は街路擴張の
代用としての都市の補助街路として認められ、その運轉費
の不足は受益者に公平に配分されねばならない。かくて
Philadelphia では Chestnut Street の下に三千萬弗の地下電
車を計畫してゐる。Chicago も又多少の地下電車を有せね
ばならない、然し高速度の普通の高速地下鐵道が遙かに望
ましい、そして Detroit も全然この基礎によつて計畫して
ゐる。

高架鐵道は地下鐵道より健康上良好であり、砂利路床によつて可成音響を消す様に設計する事が出来、混凝土の中央柱式の構造にする事により相當外觀をよくし得るに係らず餘り人氣がない。高架鐵道はその費用が地下鐵道の僅か數分の一に過ぎないから、長い郊外線に使用される様になるであらう、然し、二三の都市に於ては都合のよい地下の土質により隧道による方法が望ましい事を示す事がある。然し適當な敷地が利用し得られる場合には、高架鐵道は大なる利益を有する。

Brooklyn に於けるが如く低下せる軌道敷地は人氣を呼んで居り、比較的音響が少く、健康にもよく、土地に對する費用は大であるが遙かに體裁がよい。然しこの形式はその利用が制限されてゐる。

稠密な交通に對する地下鐵道

地下鐵道は稠密な交通に對して避け難い選擇である。然し表面に於ける運輸機關より遙かに費用がかゝり、不幸に

も音響が多く且不健康的である。Philadelphia に於ける Broad Street 地下鐵道は中心の終點の費用を加へて六哩に對して九千萬弗、又は路線一哩に對して千五百萬弗以上に達してゐる。非常に稠密な交通が存しない以上は、又は高い賃金、或は New York に於ける様に不足額を税金から補助するに非ざれば、かゝる投資を維持し得る都市は、圓形の都市としても極めて稀である。それにも關らず地下鐵道は少くとも雜沓の中心を通ずる集團運輸の唯一且眞實の方法である。現在 鐵道に於て十臺の車を間隔を一分半として連續して運轉し、最後の車が停車場を發しない前に列車が毎時三十哩の速度に達する様にすることは全く不可能である。然しかゝる容量は事實 New York「ラッシュ・アワー」に於て要求されてゐる。

我國の大都市に於て高速運輸の開始された状態は次の通りである。

都市名	年度	人口
New York	一八七〇	九五〇、〇〇〇

Brooklyn	一八八五	七一〇、〇〇〇
Chicago	一八九三	一、二二五、〇〇〇
Boston	一八九七	八一〇、〇〇〇
Philadelphia	一九〇七	一、四五〇、〇〇〇
Los Angeles 及び Detroit		

の兩市は費用の點に於て躊躇してゐる、然し歴史は和解し難い暴君である。近代の運輸組織は毎日都市の全人口を一回以上運搬し、且「ラッシュアワー」の間に一日の交通量の二十パーセントを處理せねばならない。我國に於ける最大都市の日常の交通量を軌道のみ、又は多少乗合自動車によるかして地表の交通機關によつて處理する事が全く不可能である事がかくして明白にされた。

鐵道は都市の限界外部に於て制限された停車をなす長距離の郊外線に對して役立つであらう。Chicago North Shore は三十哩にわたる海岸線を相當な交通半徑内に齎らした一例である。是等の郊外線は高速運輸組織の一部をなさねばならない。未來に對する記念碑的な都心に於ける終端驛は

中心に於て交通を一時に打まける代りに、分散の爲に行き渡つた路線を選んで居る「地下鐵道の様式」に對しては禁じせねばならない。New York の Pennsylvania Terminal はその使用の第一年に於て郊外の交通の爲に混亂して仕舞つた。Chicago Northwestern Terminal はその使用の第五年に於て三重に停止した列車を生じ New York に於ては既に三億乃至四億の投資を要する郊外地下鐵道の完全な組織を考慮してゐる。然し乍らこれ等の特殊な高速運輸設備を適當に協和せしめた結合機關として都市高速運輸と合同せしめ終局に於て莫大な額の資本を各自に對し節約せしめる上に於て未だ實際上に餘り進歩を示してゐない。

大道路計畫

兩側に對稱的な道路を有し、且立體的に分離された交叉を有する、鐵道並びに高速運輸に對して重大な鐵道敷地を與へる大道路計畫は慎重な考慮を拂ふ價值がある。鐵道は餘りに度外規されて來た、併しその郊外線は都市高速運輸

の一部を占めるものである。Detroit に於ては是の變形として鐵道線路に沿つてはゐないが幅員二百四呎を有する主要道路として發達してゐる。

都市又は民間會社の何れの所有にも關らず、特殊な地方的性質に適合する様に設計され、運轉され、時間表の作製されてゐる各種の車輛を有する巧妙に組織された系統は將來に對して缺くべからざるものである。かゝる組織を適當に發達せしめる爲には交通の起點及び終點の調査が五年毎に、又は少くとも十年毎に行はれねばならない。是を除いては、賢明な設計や整理に對する他の優れた源は存しない。現在 Philadelphia に於て Broad Street 地下鐵道に對して實行せられ、Chicago 及び New York に於て現在論議されてゐる都市と個人的運轉をなしてゐる運輸業者との間の合理的な運輸契約が此の目的に對して最も善く効果を擧げるであらう。

その資本は何處から來るであらうかを運輸の資本より遙かに遅れた税額を有する New York の實例を眼前にして、

資 料

將來に對して唯一の實際的且公平な財源が存する——即ち受益者賦課で、それは即ち、是等の設備の費用をその改良によつて利益を受ける私有地にある割合を以て課するので、場合によつては地方的の状態により勿論變化するが交通の目的地に比例してゐる。その回答は簡單な算術的なものである。賃金や収入による回収は固定的であつて、過大な投資に對して不充分である。一方に於て土地所有者が納税者の犠牲により、彼等の土地の價格の二乃至三倍の程度の利益を得てゐる場合に、この過大な投資を金錢の消費により測られた正當な償還の基礎まで減資する爲に、總ての納税者に賦課する事に對しては、之を正當視する事は出來ない。かくして受益者賦課は實際に於て初期に於ける運轉費の不足、及び止むを得ざる現在に於ける築造過度に對し補助金を與えてゐる。

直通交通道路の改良に對する受益者賦課も亦同一の理由で生じ得る見込がある。Chicago の二層式の河岸道路 (Walker Way) は London の Kings Highway と同様に一哩に

付き三千万弗を費した、然し受益者賦課に於て、私有土地の人々はその半分を寄附した。その結果として二十階に達する事務所の建築物は昔の果實の卸賣の地方の假小屋と置き換り、都市に對する眼障りと威嚇となつた。

高速運輸は混雜を來すや

又は分散を來すや

明らかにそれは合成的な効果を有する。若しも直通の路線が採用されたならば、最初の間は混雜を生じ、後には分散來す。New Yorkは既にその集中的状態の罪を、益々高度を増加する建築物に伴ひ、集團の體積を増加し、現在開口一尺に對する地價約二萬五千弗で「天井」に達してゐる「經濟的螺旋」と云ふ結果を生じてゐる恐るべき地價の昇騰に、よりつづのつてゐる。如何なる都市に於てもこの天井に近づくと、New Yorkの場合に於て商業が山の手に移つたと同業商業は外部へ「流し出」ねばならない。

一方に於て未來に對する補助中心が計畫されねばならな

い。此の状態は無視されてゐる。Chicagoの Wilson avenue 地方を見よ、嘗ては Northwestern Paleralei の荒れはてた終端驛が、現在では濼測たる都市をなしてゐる。Chicago は眼覺めつゝある、そして廢物の埋立てにより湖水内に側道の道路を築造してゐる。然し昔の道路組織に對しては變化は最早行はれない。

地域整理

地域整理は混雜を緩和する直接の助けとしては殆んど或は全然効果はない、然し將來に於ては効果があるであらう。それは過去を變ずる事は出来ない。それは全く餘りに遅々として居り、その集團體積に對する非難、及び高度の制限は餘りに寛大で且餘り諒解されてゐない。二千五百萬乃至三千萬の生命が地域整理取締の下にある、然し實際的の集團體積及びその下にある土地の賦課を決定すべき建築物の眞の經濟的高度は私の知つてゐる範圍内では實現して居ない。然し我々はかゝる決定を Detroit に於て完成して

る。そしてその指示によれば中心に於ける半径一哩の地域に於けるこの集團體積は一九五〇年までに約二倍となるであらう、然し最大集團體積高度は十階を超えるよりはそれ以下となるであらう——そして熱心な築造者が主張する様に二十階となる事は決してない事を示してゐる。

結 論

我國の都市は今まで餘りに暗黒の中で活動し、總ての豫期せる觀念、政治的崇拜演説發表又は既に確立せる土地の所有權にも拘らず終局に於て都市の運命を支配する基礎に構たはる經濟的法則を研究する事を怠つて來た。大衆に對する高速運輸を設ける上の我々の主とした希望は技術的の再試験計畫並びに調和である。

一 總ての公共の運輸機關がその務める用途の性質に適應する個々の速力（及び賃金）を有する有効な組織に形成されてゐる事。

二 少くとも最初の運轉費の不足額及び一時的の築造過

度に對する資金の支出利益を受ける土地に賦課する事

三 交通街路と交通機關とを要求された最大の速力と容量とを生ずる様な分類をなし、それに従つて一部は利用税により支持されつゝ、かゝる使用及その結果生ずる磨滅、損傷に對し科學的に調正された鋪裝を施す。

四 經濟的原理、地價及び租税の更に進んだ理解と適用とによる、都心に於ける大建築物の體積の實際上の取締と制限。

五 都市及び之と共同の投資を、その所有者の如何に關らず統一された運轉と設備とで、最少の運轉費を生ずる賢明な且有効な路線に沿つて導く全地域にわたる運輸計畫。

都市が集團運輸に對しその運命を更に危ふくする事を妨げるこの技術的問題に於て更に積極的の指導を行ふべき時期は既に來てゐる。今や我々は少くとも現在の設備を二倍にすべき計畫を立てねばならない。この必要を直ちに總てを發達せしめるであらう。