

## 東京高速鐵道實相の一端

會員 工學博士 小野 諒 兄

東京市高速度鐵道は最早實施期に入り東京地下鐵道會社線は既に淺草より新橋迄達せんとし又新宿-澁谷線路建設も漸くその緒に就かんとして居る。この際高速度鐵道網計畫の衝に當りたる安倍邦衛君によりて東京高速鐵道實相なる長論文を掲載せられしは近頃の快心事である。その文章の雄健、統計の精細なる敬服に値するものがある。願ふに高速度鐵道は將來東京市の發展盛衰をトすべき大施設にして市民は勿論交通の技術に關係あるものは一様に關心を以て最も眞剣に考へなければならぬ。その構成に就て規模に就て又經營經濟に就ては普く論究を試み研鑽を進めこれを盡し終つて始めて完璧が期せられるので安倍君は“途説啓蒙の爲に方策を指示する”と云はれて居るが途説に遺利を拾ふ丈の雅量は示されて欲しいのである。

自分は曩に本誌第 19 卷第 6 號に於て東京市既成網に就て批判した。

“これを實際問題に當面して東京市鐵道網に就て見ますに皆線路は郊外より市の中央の主なる市街を通過して殆んど網の目の如くなつて居ります、これが完備する時は市内の高速度機關は完備すると考へられますが、その延長長きが故に完成迄には恐らく 15000 萬圓乃至 2 億圓の工事費と 20 年又は 30 年の歲月とを要することでありませう。從てこれが完成して初めて完全なる交通機關となる故にこれが完成迄の間は不便を凌がねばならぬのみならず、又これが經濟的に經營せらるゝや否や頗る疑問でありまして、寧ろこの計畫は經濟的には考慮を拂はれてないときへ云ひ得るのであります。實際に當りては甲線路より乙線路、乙線路より丙線路と運輸の必要なる箇所を結び付く様な線路を要求する所もあり、又出發地より目的地迄達せば途中には新に線路を設けなくとも他の線路を兼用して足りる所もありて初期の内はこれにて充分なりと考へるのであります。然るに既定計畫にては線路が各自獨立して居る關係上それ等の線路の全部の建設を要し、從つて不必要なる部分の建設もなきなければならぬ事になつて居ります、斯くては澤山の建設費を要して經濟的經營は困難となりて徒らに企業者を破産に傾せしむることとなりはしないかと懼れるのであります、故に先づ必要なる箇所のみ建設して採算の出来る様になし、順次他の箇所へ擴張する様に配線をせなければならぬと考ふるのであります。”

前記に對して著者は次の如く述べて居る。

“小野氏の勁勇なる經營經濟觀は恰度地下鐵道の建設技術黎明期に於て門外からの道聽途説に類する危慮杞憂論にも匹敵すべきものである”となし、更に高速度鐵道網成立經營經濟の根本をなせる乗客數に於て次の如く述べてある。

“東京市營路面電車は大體省線山手電車線を境界とせる江西及び江東一帯約 130km<sup>2</sup> を served area として路長 170km より成る路線網であつて市營高速線網も亦東京地下鐵道會社線と相俟ち總路長約 80km の路線網を張つて市營路面電車の served area をその儘自己の served area と爲せるものである。大正 14 年市營高速鐵道計畫立案當時の路面電車乗客數は年約 5 億であつて既往の實績から推せば年々 0.40 億宛の増進が想定せられ、從つて高速線計畫の完成年次大正 27 年度には若しも高速線が開設せざむとすれば、路面電車乗客數は 10.2 億に達すべき趨勢に在つたのである、一方路面電車線網の最大能力年 6 億と推定しその超過乗客數 4.2 億の大部分を高速線網に依つて處理すべきことが高速線乗客數の豫定の大纲であり、一通りの筋は立つてゐるのであつて經濟的考慮が拂はれてないと見らるべき筋のものでない。”

著者の論ずる通り高速度網を計畫するに當り乗客數によりこれを基礎的數字となすは極めて當然のことでありこの數字が根幹となり始めて完全なる網が成案せらるゝ。

今著者の網編成當時大正 14 年の基礎數字を見るに大正 27 年(昭和 13 年)には乗客數は 10.2 億を豫定し路面電車の最大能力 6 億を見積り超過乗客 4.2 億を高速度資源として計畫せられてある。然るに今日乗客數の増加の

割合は如何なる道程を辿つて居るか。一昨年昭和7年度には路面電車乗客数は300777666人である。而して昨年の8年度には3億以下に轉落して居る。今後4年の昭和13年度に著者の豫定通り果して10.2億に達する可能性ありや遺憾ながら到底達する見込のなきことを言はざるを得ない、餘りに大きな相違であつた。若しこの年度に2億4000萬圓の公債を發行して計畫通り昭和13年度に既定高速度鐵道が完成せられたとせば今日の實在乗客数は著者の推定數の $\frac{1}{3}$ のみなるが、この乗客に對して果して經濟的に營業は出来るであろうか、自分の既定高速度網の經濟的經營を危惧するのはこの點であつた。

勿論其處には著者の説明せらるゝ通り乗車交通の異變として交通數の増進率の低下又は交通機關の趨勢轉向はあつて自動車の進出發展は稍意外とする所なるも省線電車の開通等は既定の事實である。要するにこの見込違ひは既往成績による増進率のみを基礎とせるに起因するものにして、斯かる統計の如き激變多き交通界の實情に照し數年と雖も正確を期することは困難にして到底永き先きを豫想する如き殆んど不可能である。或は將來產業界の復興を俟ちてこの數字に達し得る時期も到來するならんも、その期日を推定すること殆んど不可能である。然るに既に一部に於ては行き詰りたる運輸交通の状態は座視するに忍びないものがある。然らば何によりて計畫を立つるか、それが問題で徒に茲で豫定數量の相違を云々するのではないが、只斯かる難しい問題に對して如何なる方針の下に計畫を進むべきか著者の方法を正統唯一の方法とするか又他に方法が存在するかに就きて討議して見たいのである。

#### 東京都交通機關の必要程度の著者案に就て

著者は高速度線路必要の程度を専ら「面積に對する路長の割合」より求め $0.5 \text{ km/km}^2$ の密度を目途となし東京市高速度鐵道網の計畫の基礎を茲に置きたる如く見える。今この方法が果して當を得たりや、又この目標が適當なりや、これを適用するに無理なきやに就きて以下研討せんとする。

(1) 路面電車網の計畫に當りてその密度を決定するに自宅より電車迄の歩行時間又は歩行距離を以て目標となし5分とか又は10分迄位の歩行距離によりて定め、これは吾々毎日朝夕費消し得る時間又は歩行し得る距離である。これ以上の距離なる時はその電車の利用率少くしてその交通機關に影響の及ぶ範圍外である。故にその距離は實際に即し歩み得る距離を以て目標とせなければならぬ。著者は高速度鐵道網の密度を決定するにこれと同一方法を採り、而かも25分を消費時間となしこれに對する歩行距離4kmを以て基礎數字となして密度を定めて居られる如く見ゆる。この4kmは吾々毎日朝夕の歩行距離として餘りに遠きに失せずや、又事實起り得る數なりや、若し起り得べからずとせばその數字の根據奈何。只見込みによりて漫然と定めたりとせば何故に20分を採らざりしか又30分にては不可なりしか、その數字の大小は路長の割合に大いなる差違を生ずるからである。

(2) 著者は前記割合を以て大東京市 $559 \text{ km}^2$ の地内に所要高速度機關 $559 \times 0.5 \text{ km} = 230 \text{ km}$ となし、舊市及び近接地帯の計畫線190km(既成を含む)及び外地帯に於ける地方鐵道の既成線を加算して合致するとなしてある。勿論地方鐵道は準高速度線であり、これを加算せざる可からざるも只異様に感ずるはこの延長371kmの $\frac{1}{4}$ を採りて目標密度に達するとなしある。その $\frac{1}{4}$ となしたる理由として建設費の低廉なること輸送量の小なるを説くも(著者266頁)密度を決定する場合即ち何程の地積内に何軒の高速度鐵道を適當とするやの形而上の問題に於てこれと何等の關係を有せざる建設費、輸送量の如き質の問題を入れ論ずるは其處に無理が存する如く思はれる。全長を加算するときはその割合は著者目標の倍數となり、目標の標準益々不明となる。

(3) 高速度網編成の根幹をなすものは乗客數にあらねばならぬ、基礎數字を地域普及率に置きたる結果は乗客數の割當如何。

又乗客数は年々歳々變動は免れざるも増加の道程を辿るは事實である。然らば乗客数の基準を何れに定めたるか。舊市内既定網は前記の著者の豫定數 4.2 億に相當する設備なりと想像するも、この數は昭和 13 年に現出すべき著者の豫定數である。これを乗客増加の限度として以後は増加せざる見込なりや。昭和 13 年迄 13 年間を基準となせし根據に就て建築年數よりとせば益々疑義の存することになる。

(4) 著者は諸外國大都市に於て高速度鐵道の分布を調査し東京市の今後持つべき高速度鐵道計畫の範となし居る紐育、市俄古の例を引き巴里、倫敦の普及率を求め、更に伯林市に我東京市の酷似せるを論じ範となすに足ることを説かれてある、洵にその努力に對しては敬意を表するもので決してこれを以て不足と云ふのではないが、更に百尺竿頭一步を進めて自分の希望としては日本と風俗習慣を異にし商工業の實體異り交通の状態を異にし路面電車普及率、自動車の進出程度等異なる因子を含む都市を單に地理的形而上の比較のみに止めずして、更にこれを歴史的に研究するの必要なきか。即ち一線路の延伸に於ても種々の意味が伏在せられて居る交通上の必要に迫られ又は社會的事情の爲に建設を要したるものもある。

伯林の如き戦後建設せられたるものは匡救事業によりて出來て居るものあり又線路の延伸の爲、一時經營經濟狀態困難に陥りたる紐育の如きあり、又これが爲に破産に類し賃金 5 仙を 10 仙になし漸く採算し得るに至りたるボストン高速鐵道の如きあり、これ等は網の編成これが建設には研究缺ぐべからざるものである様に思ふ。

加之高速度鐵道はその建設の始めより今日迄既に半世紀を經過しその間時代の推移、交通界の進展著しきものあり、單に舊都市普及率のみによることなく現時代に適應せる獨創的のものにもしたいのである。

#### 高速度鐵道の網編成根本方針に就て

自分は前記交通機關の必要の程度決定に疑義を有し網編成の根本方針に就て安倍君と意見を異にするを遺憾とする。

自分は常に思ふのに高速度鐵道は決して單獨に論ずべきものでない。今日の如き他の交通機關の盛なる時代に於てこれと關聯して共同經營せらるべきもので、從て網の形も單獨に成立すべきものに非ず。必ず統制せられ一體とならなければならない。從てこの主旨を充分に織り込みたるものでなければならぬと思ふのである。

これを説明するに先づ高速度鐵道の意義その持つべき使命及び分野より論ぜねばならぬ。著者は“路面電車の超過乗客數の大部分を高速線網に依つて處理することが高速度乗客數豫定の大綱である”と云ひ又“新設高速度鐵道が幾許の乗客を誘引すべきかの問題は即ち在來の交通機關組織が幾許の乗客を失ふべきかと一致すべきことである”と云つて居らるゝが高速度鐵道は路面電車の代用又は競争者として立つ性質のものに非ず。從つて路長を面積の割合のみによりて定むべきものに非ざることを論ぜんとするのである。高速鐵道の意義に就ては著者に對して差し控ふる處であるが、苟も高速度鐵道が速度大に大輸送を目的とし路面電車が小輸送以外に出でざる以上これが建設は別個に考慮せなければならぬ。高速度鐵道は路面電車の延長も増加し且つ廣きに互る場合即ち大都市に限り出顯するもので、從つて分野は全然異り 2 者相據り相關聯して始めて市内交通を完備する性質のものにて路面電車なくしてこれのみ獨立すべきものに非ず。丁度これを下水設備に例ふれば澤山の細管を一つの溜槽に集めて幹管によりて流出せしむべきもので幹管は細管數によりて定まり細管なくして徒に幹線のみ設置すべきものでない。流量少く細管にて足る處に面積が廣いからとて幹管は要しない。その代り數多細管が集合して流量大なる處に幹管 1 本にて足らざる處は 2 本、3 本を敷設する必要も出て來るので細管は路面電車で幹管は高速度鐵道である。勿論廣き面積にて下水は幹管を第 1 に敷設す可きであると云ふ議論も成立するも、これは交通機關が現今營利を目的として經營せらるる以上この點下水と異なる所である。

これを又經濟的經營より論ずるも路面電車と高速度電車とは競争的立場に置くべきものに非ず、共存共榮の實を擧ぐるを旨とせなければならぬ。高速度鐵道を設けたる爲に路面電車より乗客を奪ふが如き路線の配置は當然排撃せねばならぬ。斯くては資本の 2 重投下となり競争の結果は共倒れの悲運に陥らしむるものである。故に市内に網を張るは路面電車を以てなしその集合地點間又は都心を連絡せしむるは高速鐵道でなすと云ふ事は當然と考へらる。

例を採る時は省線山手線の澁谷、新宿、池袋、巣鴨等は郊外鐵道とは云へ何れも集合地點にして下水で云へば溜枿である、これより細管なる地表電車によりて都心に運ぶことが行き詰りたりとせば其處に幹管高速度鐵道を必要とす。その通過地點は何れにても可にして最近距離を撰ぶを可とするも尙ほ市内路面電車の集合地點、即ち溜枿を結び合流せしむるは勿論である。さりとて served area により蜘蛛の網の如き線路なるを要しないのである。この點自分は既定高速度網に就きて常に飽き足らぬ感を持つものである。

前記の主旨によりて高速網の編成に就て主眼を路面電車の交通状態に置かねばならぬ。乗客の向ふ方向及びその數を調査して高速度線の要不要を識別し丁度支流が集り本流を形成する如くなし、而して系統の異なる所の各線は別個に調査し同一目的の一線にて足るものは合流せしめて網を編成するの主義によらなければならないと思ふのである。従つて乗客の推定數量は路面線各線別々に實狀を根據として推定するが、附近に他の交通機關の現出による影響をも察知せなければならぬは勿論である。著者の既往の 1 本の統計による方法に比して豫定數量の相違を少くすることが出来るのみならず、建設に當りて路面電車の實狀に即して輸送極度に達したる所を撰定するが故にその目的を徹底せしむる事が出来る（著者は筆者著第 19 卷第 6 號にて説く所を 55km 案と唱へて居るが何かの誤解と思ふ。筆者の主旨は網その物の延長に重點を置いてない）。只將來高速度鐵道を敷設するとなれば斯かる處を通過すると云ふ目標に止り網の延長は時勢により交通量によりて定むるものにして、今日の敷設に對しては現時に適應したる延長を以てし順次延伸せしめんとするので、その線路は路面電車運輸の行き詰つた線路を選ぶ主旨の下に既定網の改良を叫んだ所以である。

尙茲に近來進出し來りたる自動車に就て考慮を拂はねばならぬ。輸送量と運轉費に於ては高速度鐵道に及びもつかないが、速度の點に於て又 2 地を最近距離で結び合することに於て又企業費の低廉なることに於ては有利なる武器を有するものである。従て路面電車と高速度鐵道を以て形成せられたる交通網は當然自動車の網の割込みを策し 3 者合體して完全なる交通網を形成するを要する。

前記の交通網に於て輸送量小なる時は高速度鐵道を要せず路面電車にて充分にして、下水の例に於ても細管にて足る所を幹管の敷設の要なきを述べたが、其處に輸送時間に就ては觸れなかつたが市内交通に於て輸送量少き場合と雖も速度はこれ又大なる問題である。交通機關が營利事業として經營せらるゝ以上輸送量の僅少なる處へ高速度鐵道を設置するは困難なるも企業費の低廉なる自動車バスは最も適應せるものにして經濟的にも經營せられ自然輸送時間の問題も解決せらるゝのである。又自動車は 2 地の最近距離を連絡するに便利なる關係上輸送量小なる間は路面電車の建設に先だちその代用として利用し得べきものにして全體の交通網の作製に於て當然考へねばならない事項である。

#### 著者の高速鐵道事業經濟の本質に就て

著者は經濟實態の要素として東京高速度鐵道の難關打開を經濟的關係に索めんとするならば、單純に路長を短縮するとか又は連絡設備の改善とかに依りて寄與することの薄く 1 線、2 線敷設にては達せられず、多數線路を敷設してその延長増加によりて乗客數を誘致するにありとなし、調査數字を擧げ東京高速度線 5 線 80 km の内 1-2 線

の竣成にては乗客数は僅々 1 日 1 km に對して 3 530~5 690 人に止り 5 線分全部の竣成に於て 6 940~12 375 人に達し得。前者にては經濟的經營困難にして 5 線路に於て始めて收支償ふに至るを説かれてある。(調査數字の算出に對してはその勞を多謝するものなるもこの數字が議論の基をなすものなれば一部にても幾分詳しく發表を希望するものである。)

前記は著者が専ら高速度鐵道その物に就きて論ずる所なるも路面電車と同時に論及する必要があると思ふ。自分は高速度鐵道は路面電車と同一組織の下に 1 枚の乗車券によりて何地へも行き得なければならぬ。又早晚早く統制せらるべきものであると云ふ信念の下にありては特にその必要を感じるものである。著者は高速度鐵道の乗客は路面電車より移乗せらるもので完成の曉にはその乗客の 49.1% が移乗し、電車はそれだけ失ふ事になるとの計算の上に立つて居る。故に路面電車は今後 4.2 億 (1 日 1 143 000 人) に達するもその半數は高速度鐵道に奪はれて、従つて現時の乗客數の 3 億は又 2.1 億に轉落することとなり經營は頗る困難となるは免れない。

苟も高速度機關が成るともこれが收支を賄はしむる爲に現存必需機關を破産に傾せしむる如き、これを事業經濟の本質と云ふことが出来るであらうか、遂に著者は完成に達する一階梯と云ひて今迄主張せられし 5 線 80 km の高速度網を縮少して 40 km になすに至りたるは當然と思はれるのである。著者は次の通りに述べて居る。

“彼是勘考するは小野博士案 55 km は或は長きに過ぎ著者が目途とせる路長 40 km も尙或は長きに失するやも計り難いのである。高速度鐵道は單獨線の經營は極めて困難なるべき事情からして、少くとも 2~3 線路總路長 40 km 内外を目途とすることが自給自足し得べきことと側に著しく迷惑を懸けぬ限界點として推奨せんとするものである。”

即ち著者は東京市高速度網の實施に際して先づ 80 km 案を去りて 40 km 案を推奨し筆者の前年東京市の 80 km 高速度網は長きに失せずや、又經濟的に經營せらるゝや否やの批判に對して説明の相違こそあれ全く同様の歸結に到着し初め道聽塗説に類する危慮杞憂論とせられし案も結局にては推奨案に變りたることを喜ぶものである。

#### 著者の推奨案に就て

著者は既成高速度案を半減して 40 km 案になしたるは前述の通りである。然し乍らこの 40 km 案とて必ずしも經濟的に經營せらるゝや否や不安が伴ふ如く思はる。如何となれば著者説によるも從來の一般市場利率と見做し得べき 6% の純益率の成績を挙げ得る爲には 1 日 1 km 10 000 人を要するに 5 線路 80 km を建設するも尙 6 940~12 375 人である。小なる數字の場合はこの利率に達せず今尙 5% となすも 8 220 人を要しこの數にては不足の譯である。然るに尙線路長が半減して 40 km となるとせば乗客數の減少するは著者の説明である。故に必ず有利に經營せらると云ふことは出来ない。或は今後の乗客の増加趨勢によると云ふも前記數は既に現在數の 3 億に對して 4.2 億の見越數を基礎としてある。又其處には路面電車の収入減 3 線平均乗客數の 30% として 1.2 億の減收を見込まなければならぬ。然らば尙一層先きの將來の運輸状態に俟つと云ふ案も考へられざるに非ざもそれ迄の経過を如何にせんとするか。一部には既に交通の行き詰りたる状態のあるあり。社會施設として單に經濟觀のみによりて何時迄も抛擲せざるべからざるものありて、一部の建設は急を要するものがある。従つて經濟的確實性を充分ならしめ急設せんとせば著者の云ふ 2~3 線を開通するのみにては達せられないと思はれるので、其處に經濟的に線路の撰び方は當然出て來る問題で筆者の前年大方に呼びかけたのもこの點である。既定各獨立 5 線の通過地點を交通流に從ひて適當に結合して少數の有利なる線路を編成し、將來の網の延長に差し支へなき様建設し現時の混雜を除去すると共に路面電車と共同交通網を張り共存共榮の下に經營せんとするは筆者年來の希望である。