

會 長 講 演

土木學會誌 第十八卷第二號 昭和七年二月

會 長 講 演

(昭和七年一月十六日土木學會定期總會に於て)

會長 工學博士 那 波 光 雄

Presidential Address

By Mitsuo Nawa, Dr. Eng., President.

内 容 梗 概

五節に分ち第一節に於て若き技術者に對し經驗を體得し事物を正しく判斷するの用意を述べ、第二節にて調査を輕視し或は假想により事業を計畫し又は工事を設計するの弊害を指摘して之れが矯正策を提案し、第三節にて研究は産業立國の根柢たることを述べ、進んで研究方法に論及し獨逸國に於ける學術研究維持振興會を引例して、世人が研究の必要を諒解し、其の振興に後援を與へんことを要望し、第四節にて科學及び工學知識普及の必要を述べ、其の方策を列擧し、第五節にて我國有鐵道軌間改築の可否兩論の對立及び其の經過より脱き起し現下外國鐵道にては自動車及び航空機の發達に脅かされ、是れが對抗策に努力するの狀況に鑑み我國にても政策に超越せる有力なる特別機關を設け廣狹軌間の技術的及び經濟的の眞價値を徹底的に調査研究し交通の大計を確立するの急務なるを提唱せるものなり。

緒 言

本日土木學會の定時總會に於て講演を致すを得ましたことは私の光榮とする處であります。元來會長講演は會長の抱負とか或は有益な研究の結果の發表でありまして、學界を裨益し又一般社會に貢獻することが多かつたのであります。併しながら不幸にして私は左様な資料を持合してゐないことを遺憾とするのであります。けれども會長講演を辭退する事は出來ないのでありますから、已むを得ず是から自分の所感の二三を申述べまして御批判を仰ぎ、併せてそれに就て御示教を願ひたいと存するのであります。

第一節 若き技術者の心掛

第一には若き技術者の心掛と云ふことをお話して見たいと思ひます。或る事業を計畫し又之れを實行するには深き經驗と正しき判斷が必要であつて、單に學理を解し、工法を知つて居るのみでは足れりとしないのであります。殊に土木工事の様に内容が複雑で、規模の大き

なものに在つては殊に此の感を深くします。故に技術者は仕事に對して細心の注意を拂ひ組織的に経験を積み學理の許す限りに於て技術の進歩を計ると云ふ心掛が肝要であると存じます。唯漫然と無關心に仕事をして居ると云ふことでは何年経つても経験を得られるものではありません。又若き技術者の中には一通り工法を辨へればそれで事足りると考へて、熟練と云ふことを餘り考へない人があります。又業務が極く變化の少い普通の仕事であると、詰らない様に考へるのが常の様であります。是は甚だ間違つた考で、極く平凡に見える仕事の中にも之れをよく噛みしめて見ますと仰々旨味があるものであり、普通の仕事にでもまだ開發すべき餘地は充分ありますから、自分の従事して居る仕事には決して不満を言はず忠實に専心勉勵することが肝要と思ひます。

正しい判断を下すには學理に通曉し、経験があり又判断すべき事件に關聯する要件をよく取揃へることが必要であります。判断は根據があつて充分に確信あるもので他からの誘惑や壓迫により動かすことの出来ないものでなければなりません。

私が嘗て大學を出て關西鐵道の柘植・奈良間の線路測量に従事しました時に、伊賀の線路通過地の人々から灌溉貯水池堰堤の設計を頼まれた事があります。そこで在學中バートン先生から習つた土堰堤の断面に則り設計を致しました。所が内法勾配が是迄現存するものに比し遙かに緩であつて貯水容積を減ずるから断面を縮小して呉れと云ふ様な註文を出して來ました。こちらは學校を出たばかりで何も経験を有つて居りませぬ處へ實例で責めつけられ頗る當惑を致しましたが、丁度實習に來て居た大學々生が歸京するので、バートン先生に其の事を話して貰つたのであります。所がバートン先生は「彼の断面は多年の経験に基き定めた標準のものであるから徒らに他人の言を聞いて變更などすべきでない君が前途は長いぞ」と云ふ意味の訓戒を與へられたのであります。此の言を私は難有感じて今尚ほ忘れ得ないのであります。又昨年 10 月 24 日開通致しました紐育・ニュー・ジャアシー間のハドソン河に架けたる中央徑間 3500 呎の大吊橋ジョウジ・ワシントン橋の如きは土木界の一劃期的大工事でありまして我々に幾多の活きた教訓を與ふるものと思ひます。同橋は唯中央徑間が最大なるのみでなく活荷重の重大なる點に於ても最高記録を保持して橋上には 14 lanes があります、即ち同時に横に 12 輛の車輛が並列して通行し得る外に 2 條の歩道があるのであります。目下工事中の桑港金門海峡の吊橋が出來ますと中央徑間は 4000 呎ありまして長さの記録は破られますが活荷重の點では依然優越して居るのであります。

中央徑間の進歩の跡を釋ねて見ますと今より 74 年前の 1858 年に架けたナイヤガラ吊橋は 1260 呎で 29 年後の 1883 年に竣功のブルックリン吊橋は 1595 呎となり更に降つて 1920 年に出來たデラウェア吊橋は 1750 呎で世界最大最長吊橋の記録を作りました。即ちナイヤガラ吊橋竣功以來 68 年間にして 490 呎の進歩をなしたに過ぎません。然るにジョウジ・ワシ

ントン橋は僅かに5年にして一躍2倍の3500呎の記録を作りました。

一體新奇な仕事を企圖するには随分苦心を要するものでありますが況んや斯かる破天荒の仕事に仕遂げた技師長其の人の苦心と努力とは想像に余りあり、眞に學理を究め經驗に富み、技術の熟練に信頼し、引物を正しく判断決行するの勇ある人にして初めて成し得ることと存じます。又其の麾下にありて働いた技術者の優秀なる手腕と、絶大なる努力は是亦敬嘆に堪へぬ次第であります。

第二節 調 査

前段申述べましたやうに、正しい判断を爲し、適當な設計を爲すには之れが根柢を爲す所の資料を十分に調査蒐集することが必要であります。今爰に便宜上調査を事業計畫に關するものと、工事設計に關するものとに分つて少しく所見を申述べて見たいと思ひます。

事業熱の旺盛な時代に於きましては、其の起業を急ぐ爲に、各自の事業自體に就て充分調査をして仕事に掛るのでは時機を失すると云ふので他に類例を求めて推定で調査の置裁を盡へ、或は甚だしきに至つては先づ結果を豫定し之れに適合する様な調書を逆に作製して出願手續を了へ、會社を創立して事業を起す様な場合が往々ある様に思はれます。斯う云ふ遣方は正當でありませぬから營業を始めますと、實績は豫定と全く齟齬して收支相償はない爲に、其の事業は遂に失敗に終つて、多數の株主に迷惑を掛ける事も尠くない様であります。殊に私の記憶に残つて居りますのは、水力電氣勃興時代の事でありまして、至る處の寒村僻地に迄も水力電氣や電氣鐵道の計畫が簇出して、局外から見ますとあの事業は到底引合ふまいと危ぶまれたにも拘らず、ドンドン仕事を進めて居りましたが、果せる哉其の事業は全部とは申しませぬが、其の中の尠なからざる部分は遂に失敗に歸し、起業者自身は落着し之れが株主は非常な打撃を被り、之れが爲に地方經濟は紊亂状態を呈した事であります。是等は企業熱に犯されて何等根據ある調査をせずして濫りに事業を起した弊であると思ひます。此の苦い經驗に鑑みて調査不充分的事業には投資せざるやう警戒すると同時に、投機的又は株主喰ひを目的とする起業は絶滅させたいと思ひます。

それに就ては監督官廳に於ても、さう云ふ調査不十分な出願に對しては假借する所なく之れを却下する様に願ひたいと存じます。又特殊事業に對する調査は責任ある機關を設立して是れに託托するか又は之れをして企業者の爲したる調査を檢閲せしめて保證をなさしむる如き制度を設くるも一策かと存じます。

又調査にして長年月を要する種類のものは將來のために豫め特種の機關を設けて行はしめたいと存じます。而して政變により事業の弛張を避くるために政策に超越した有力な機關を設けたいと思ひます。往年逡信省にて行はれたる水量調査の如きは最も有益なるもの一つ

と存じます。

新事業を起す時に餘り堅實々々と云つて石橋を叩いて渡る様な事をして居つては時機を失するから多少の犠牲は事業に對する東修と考へて忍ぶより外ないと云ふ様な言を聞々耳に致します。

斯かる思想は株主の迷惑のみならず一般社會にも弊害を流す事と思ひますから、寧ろ此の東修と考へらるゝ金の一部分を割いて調査研究費に振向け事業の堅實なる發展に資したいと存じます。次は設計に關する調査でありますが、此の方には前述の計畫に對する調査程大きな弊害はないと存じますが地質や地方的狀況は設計上にも施工上にも大なる影響がありますので充分調査をなす必要があります。外國の例でありますが、堰堤に對する地質調査が不充分であつた爲に、設計の當時知られなかつた斷層が防水溝の掘鑿の際發見されて、防水溝の掘鑿が地面下 250 呎以上の深さに達し之れが爲に建設費に莫大な狂ひを生じたと云ふ事があります。斯う云ふ事から外國に於ては堰堤と云はず、大橋梁の基礎や其の他の地下工事には大々的に試掘を施行する傾向になつたと云ふことであります。

斯様に試掘を初め種々の調査を充分にし、各條件に適應する最善の設計をして工費や工期に間違ひのない様にするのは吾々技術者當然の責務と思ひます。

由來東洋にては調査とか仕事の準備とか、尙進んで基礎などを輕視する傳統的の弊風がある様に思はれるのでありますから、特に此の點に注意を致したいと思ひます。茲に前述の事を如實に物語る様に思はれる二つの話を挿めたいと存じます。

明治の初年、鐵道の建設に當りまして、イギリスから傭はれて參つたウィリアム・ファニス・ポッターと云ふ人が日本の鐵道工事が済んで歸國した時に本國で「日本の鐵道工事」といふ題で一場の講演を致しました。其の中に“Native Construction”と云ふ一節がありまして、日本にては大夏高閣の基礎にも割栗石を胴突きで突込むのみで基礎は丸で無用の長物視してゐる様だ、實に不思議な國だと申して居ります。此の適切な觀察には一言もないと思ひます。

又明治の初年にオランダから土木局に備付の長工師コルネルス・ヨハネス・ファン・ドールンと云ふ人は、明治9年に大久保内務卿の命を受けて猪苗代湖の水を福島縣の安積地方一帯の原野に引く設計を立てた人ですが、何とはなしに猪苗代湖の水位觀測を繼續して行ふべきことを命じて置かれたのであります。そこで、安積疏水組合では其の後引續き數十年に亘つて觀測を致して居つたのであります。處が世は水力電氣萬能の時代となりまして、此の水位觀測は猪苗代水電計畫の貴重な資料となつて光輝を放つたのであります。そこで、猪苗代水力電氣の發起者であり又同會社の社長であつた仙石實博士は、之れを徳としてファン・ドールン氏の功績記念銅像を同湖畔戸ノ口の十六橋の傍に建設することを發起されまして、昨年の10月14日、竣功して盛んなる除幕式が舉行されました。此のファン・ドールン氏の如き

は實に職務に忠實な、深謀遠慮の士と謂ふべきであると存じます。

第三節 研 究

元來東洋文化と西洋文化とは趣きを異にして居りますから、明治維新に當り開國進取の國是を定め、彼の長を採り我の短を補ふことに努めましたので、勢ひ模倣時代を現出致しましたが、國民一致の努力に依り、約半世紀にして彼の文化を同化して獨創時代に移る機運となつたのであります。時恰も今上陛下は御踐祚直後の朝見式勅語の中に於て「模倣を戒め創造を勗め」と仰せられたのであります。我々國民は此の御趣旨を奉戴して益々業務を勵み、内は國運の進展に努め外は一般社會の福祉増進に盡さねばならないのであります。

而して創造を振興するの捷路は學術の研究にありと思ひます。抑々學術の範圍は人文科學、自然科學より工學に亙り頗る廣汎でありますから、私は茲には唯工學の方面に就てのみ御話をして見たいと存じます。

我國の如く土地が狭くして天然資源に乏しく人口繁殖の盛なる處にありましては、立國の根柢を工業に置き、製產品の市場を廣く海外に求めなければならぬと思ひます。それには良品を低廉に供給するの一策あるのみと存じます。良品が低廉に供給せらるゝならば需要は水の低きに流るゝ如く内外より殺到することは自然の勢でありまして、國產品愛用などと高唱するの必要は斷然ないと存じます。而して良品廉賣に依り、世界の市場を風靡するには研究に依り、新しき發明をする外はないと考へます。斯かる事は私が申す迄もなく具眼の士は充分に御承知のことではありますが、然しながら世間では尙學術の研究は學者の道樂か或は文明施設の裝飾物であるかの様に輕視して居る人が少なくない様であります。それでありまして景氣の宜しい時には研究所を設けたり或は研究事業を華々しくやりますが、一朝不景氣となると一番最初に閉ぢられるのは研究所であり、又閉ぢない迄も極度に縮小して第一に整理の槍玉に擧げらるゝと云ふ様な風潮があるのは實に慨嘆に堪へない次第であります。斯かる本末を轉倒した考へは何とかして速かに一掃したいものと思ふのであります。

以上は主に産業方面の例に就て申述べましたが、吾々の従事する土木工事の方面に於ても、研究の結果工事を簡易化し、工費を低減することが出來得れば新工事は相次で起り、交通運輸の利便、衛生狀態の改善等を促進して利用厚生の上に貢獻する處大なることは明瞭であります。

研究を進むるに屋舎、機械器具等諸設備の必要なことは申す迄もない事でありませぬけれども、更に必要なのは優秀なる研究者を得ることです。而して優秀なる研究者は豫め適材を選んで養成するに非ざれば一朝一夕に得られるものではありません。尙又一步進んで堪能なる指導者を得る事が最大急務であります。漫然研究者を養成するとか或は研究を開始す

るとか申しても仲々端緒を得らるゝものでありませぬ。先づ學識經驗に富める指導者が率先して、研究の範を示して研究方法を組織的に研究者に授くる事の必要を痛切に感じます。

昨年春藤澤利喜太郎博士は貴族院に於ける質問中に學術研究の振興に關して述べられたことは皆さん既に御承知のことと存じますが、頗る背緊に申つて居ると思ひますから此處に引用致します。

「獨逸の學術研究は誠に盛であつて、それでリービヒ (Liebig) 型の教育法が行はれて居るのであります。それは有名な化學者のリービヒ氏が 1824 年佛國巴里留學から歸つて參りましてから工夫したものであります。一言以て之を蔽ひますれば若い學生を教授の助手として相共に深遠なる學理を研究せしめ教授の研究を完成すると同時に學生に研究の方法を體得せしむるのであります。此の教授法は我が大學に於きましても或る程度まで採用せられて居るのであります。主として大學に於ける研究費の不足の爲に、従としては研究と云ふことに理解のない種々の構子定規的規則に縛られると云ふやうな氣味もありまして、まだまだ充分に其の効果を發揮して居ないのであります。」

斯う云ふことを言つて居られます。藤澤博士の中されました通り我國の研究はまだまだ充分ではありませぬが、物理、化學、醫學等の如く實驗室に於て取扱ひ得る方面の研究は既に端緒を得て相當に効果を擧げて居る様に思ひます。と云ふのは随分古くから獨逸などに留學した人々が所謂リービヒ型研究方法を習つて歸り、それに工夫を加へて段々研究方法を發達せしめた御蔭であると思ふのであります。工學方面でも工業化學などは純正化學と等しく實驗室で得た研究の結果を工場化するのであつて相當効果を擧げて居る様に思ひます。然るに土木工學の様に範圍が廣汎で内容が複雑なるに加へて其の規模の大なるものゝ方面に於ける研究は大いに遅れて居ると云ふ有様でありまして誠に遺憾に存する次第であります。

而して土木工學にも未解決の問題は非常に澤山ありまして寧ろ全然手を着けて居らぬと云ふ有様ではないかと存じます。それで已むを得ず安全率とか、不明率とか云ふ様な係數を用ひたり、又は經驗を頼りに仕事をやつて居る有様であります。それ故随分不經濟な仕事もあることと思はれますから、研究してさう云ふ不明な點を除きましたならば少なからぬ冗費を省くことが出來ると信ずるのであります。

而して研究をするには學理ばかりではいけない、どうしても實驗が伴はなければならぬのであります。然るに前に申し述べた様に土木工學の如き大規模な仕事を實地に就て一々實驗を行ふことになりますと非常に多數の人手と又多大の費用を要しまして實行が困難となりまますから、勢ひ實驗を手軽くすることを考へなければなりません。そこで一面に於ては土木の仕事を各因子に分解し、各因子に就て實驗研究を行ふと共に、他面に於ては實驗を雛形化即ち雛形に就て行ひ、それ等の結果と學理とを照合して相合致するに至りまして之れを實物實

驗に移し確たる結論を得ると云ふ様な方法が段々工夫されて参りました。現に目下内務省土木試験所の赤羽分室に於て工事中のタンクの如きは其の一例であると存じます。此のタンクは海軍技術研究所のタンク並に帝國大學航空研究所の風洞等に次ぐ大規模のものと存じます。而して海軍のタンク及び航空研究所の風洞は共に世界有数のものと聞て居ります。

是等數多の實驗所や研究所が整備して實驗研究に精進するに至らば學界及び社會に貢獻する處大なるものあるを信じ是れが實現する日の速に來らん事を切望する次第であります。

外國にては水理や構造物等に就ての雛形試験は随分以前から行はれて居た様でありますけれども、他の科學や製造工業の研究の様にまだ廣く一般に行はれて居ると云ふ譯にいかぬ様に思ひますが、昨今は大分土木方面の雛形實驗も流行して來たやうに雜誌から想察せられます、米國工兵隊に於ても 1930 年にミンガン州のヴォックスバーグに 140 エーカーの土地を下しまして、209'×49' 約 400 坪ばかりの面積の實驗場を建設して、其處にミシシッピー河の雛形を造り、水を流して改修工事に關する實驗等も行つて居ると云ふことであります。又他の方面に於ては風洞を利用して家屋の雛形に就て風壓に因り生ずる應力分布の状態を實驗し或は種々なる形をなす車體雛形を作り風洞内にて高速度時に於ける車形と風壓の關係を實驗より求めて其の成績を發表して居るなどの事を見ます。

又獨逸が研究にかけては巋然頭角を現して居ることは周知のことでありまして、同國が大戦前に於て世界に富強を以て誇つて居たのも、其の根柢は矢張り學術の研究にあつたと云はれて居りますが、是は過言でないと思ひます。又大戦中同國が封鎖裡に在つて軍需品は素より國民生活に必需の衣食の資を自給し數年の久しきに亙つて戦争を持續し得たのも亦研究の賜でありまして到底研究に無關心な國民には此の様な事は夢想し得なかつた處であります。斯様に獨逸人は研究に對しては非常に恩恵を蒙つて居ると同時に又非常に理解を有つて居る國民であります。然しながら此の獨逸でも大戦後半になりますと非常に國步艱難となつて研究も思ふ様にゆけなくなり、更に進んで慘敗後に於ては百事頓廢し研究も全く放棄せねばならぬ悲境に陥つたのであります。此の危機に當り獨逸國を難境より救ひ出し昔日の隆盛に復するには學術研究を振興し優秀なる人材を作るより急務はないと云ふ思潮は朝野の間に澎湃として起り、民間よりの寄附金と政府よりの莫大なる補助金とをもちまして學術研究維持振興會(Deutsche Gemeinschaft zur Erhaltung und Förderung der Forschung)と云ふ財團法人を組織したのであります。此の財團法人のする仕事は其の資金を以て研究者の養成をなし又研究者に補助を與へて研究の振興を獎勵するのであります。而して此の會自身が研究をするのではありませぬ。それから他方に於て別にカイザー・ウキルヘルム研究所を復興して財團法人組織となし研究を著々進めて居ります。斯くして幾多の新發明が現れ獨逸の産業は日々隆盛となり製品は盛に國外に輸出せられて戦時に失ひたる市場を著々回復するのみで

なく之れを擴大して居る有様であります。之れを見ても自、伊、露等の諸國は相次で斯かる仕組に倣はんとして居ると云ふことであります。

我國に於きましても昨年來學術研究振興運動が學者や各學會代表者の間に開始せられたのであります。我土木學會も一員として其の振興運動に参加して居りますが、未だ成功の域に達しませぬのは遺憾に存じます。幸に朝野の後援を得て速に其の目的を達成して研究の精華を發揮するに至らんことを切望して止まない次第であります。

第四節 工學知識の普及

我國兒童の義務教育就學率や高等教育を受けたる人々の知識の程度は歐米諸國のそれ等に比しまして遜色はないと云ふ様に聞いて居りますし又私もさう考へて居ります。然しながら一般國民の職業に關する知識の平均程度は如何と考へて見ますと、尙ほ彼に及ばざるものがあるのではないかと思ふのであります。殊に科學や工學に關する知識に於て尤甚に感じます。之れが若し事實とすれば我國の産業發展上非常な不利益と存じます。それ故に私は科學や工學知識の普及を圖ることも急務であると存じます。而して之れを達成する方法は色々ありませうが、先づ手近き方法と致しまして

- (1) 科學及び工業博物館を各地に設置すること。
- (2) 科學及び工業に關し兒童の興味を喚起する如き繪本或は雜誌等の刊行を奨励すること。
- (3) 通信教授を盛にして職工又は職工を志望する青年にして通學をなすの便を有せざる者の爲に工學に關する知識や常識を授くること。
- (4) 勉めて學問の民衆化を圖ること。

等が考へられます。既に之れ等の幾分は實現し又漸次發達しつつありますので之れが奨励助長を希望する次第であります。彼の上野に出來ました科學博物館や丸ノ内の高架線下に設けられてある鐵道博物館の如きも其の一例でありまして、此の種の小規模のものゝ各地に設置せらるゝことを希望する次第であります。然し一時に各地に設置すると云ふことは仲々費用の上に於て行はれ難いと思ひますから、一つの應急策として鐵道列車内に世人の注意を惹き又教育の爲になるものを陳列して、各停車場を巡回して側線に數日間停車せしめ地方多數の人々に觀覽せしむる仕組の移動展覽會とでも云ふべきものを實行しては如何かと思ひます。之れに類した事は往時新聞社及び鐵道省の連帶主催で試みられたことがありました。

それから科學及び工學の知識を兒童に注入することに就きましては繪本や玩具等が有效と信じます、私は近頃科學知識と云ふやうな雜誌が種々刊行せられ其の内の幾つかは月々の發行部數が萬を以て數へられて居ると云ふ話を聞きまして大いに喜ばしく思ふて居る次第であ

ります。斯う云ふ形勢ならば今一層努力すれば刊行物に依つて科學や工學の知識を一般に行渡らせると云ふことも仲々有望であると思ふのであります。

それから通信教授に就きましては是まで中學乃至は中學以上の専門學校程度の教科書は多分に刊行せられて居ります。殊に電氣方面にありましては電氣主任技術者檢定試験制度の影響もありませうが随分立派なものがありますし又相當の部數が出て居る様に承つて居ります。然しながら先にも申した如く大衆向きの通信教授は未だ缺けて居る様に思ひますが近頃になつて此の種通信教授の發芽を見るに至りました事は眞に喜ばしきことと思ひます。何卒各位におかせられても亦之れが培育に助力せられんことを希望する次第であります。

次に我國舊時の教育を見ますと讀み書きを主とし、記載された事柄を知るのを従とするの傾向があつた様に思はれます。それでありますから私共子供の時分に植物の本を讀むにしても、瓣とか萼とか六ヶ敷い字を學ぶことに力を用ひまして、瓣や萼の實質を知るの餘裕なく、従つて植物學に就ての知識は餘り頭に残つて居ないのであります。又歴史を學ぶに致しても六ヶ敷い漢文の本を讀まされる爲字義に拘泥して居つて、習ふ人も教へる人も史實を檢討するなど云ふ念に缺けて居つた様に思はれます。是は六ヶ敷い漢字を用ひた弊でありまして今日にては其の弊は一般の認むる處となり漸次改善せられて居りますが尙一日も早く漢字を一掃して無益なる腦の負擔を輕減することを考究するが急務と存じます。又各學會に於て用ふる術語の如きも統一すると同時に成るべく常用語若くは之れに類する平易なるものを選んで工學知識の普及に便益を與へたいと存じます。

是は少しく岐路に互りますが序でに申上げたいことは横書きのことであります。自然科學や工學の書物にあつては左横書きが漸次に増加し速からずして左横書きに統一せらるゝ事と思ひますが、現下驛名札や看板には左右横書きが入り亂れて不統一を暴露して誠に醜體と存じます。然し今尙舊慣を守株して居る人も少なくない様であるから當分は此の儘より致し方がないとすれば、せめて一目で左書きか右書きかが判る様な方法を講じたいと思ひます。其の方法の内には讀み書き初めの字即ち頭文字に大文字を用ふるとか、或はへとか一とかを頭に冠するとか又は□の内に頭字を容れるとかする事も考へられると思ひます。

例 よこはま 𠂇こはま 丿こはま 𠂇こはま

第五節 鐵道軌間に関する調査研究

今頃斯う云ふ問題を持ち出しますと皆さんは最早是は確定した問題であるとして、嗤笑されるかと存じますが、然らば廣狹何れに確定して居りますかと問ひますと、一方では我國の鐵道は既に一萬哩以上にもなつて居るから、是が軌間を改むるには技術上頗る困難で、又假令技術上出來るとしても多額の工費を要するからして經濟上より到底軌間更改は不可能であ

る。狭軌の場合若し輸送力に不足を生じたり、速力の増加を必要とする事あらば軌道の改良と、車輛の改善によるか、或は電化により是等に順應し、尙夫れでも不足な場合には複線乃至は複々線を増備するか、或は別に並行線を増設すれば新方面を開發する事にもなり一舉兩得ではないか。又廣軌鐵道にては狭軌鐵道に於けるよりも速く走れると云ふのは平坦なる國の話で我國の如く山地で線路の迂曲酷けしき處では先づ曲線半徑で速力の制限を受けるから軌間の廣狹は關係がないのである。

尙又軌間改築の場合を考察するに廣狹兩軌接續點に於ける旅客乗り換への混雜及び貨物積換の非常なる手數と、多大なる費用は堪へ難き處である。斯く數へ擧げて見ると今時廣軌改築などと云ふことは無意味だと主張して居ります。

又他方では我國有鐵道は時勢の要求に應じ年々多額の改良費を投じて線路や車輛の改善を行つた結果今日では建築限界も車輛限界も往時に比して著しく擴大して米國のそれ等に較べては狭小なれども歐洲大陸諸國のそれ等とは大差なく殊に車輛の大きさでは英國の廣軌車輛を凌駕した。それであつて輸送力が彼に及ばぬのは道床と枕木共に劣れる點があるのと軌間が狭き爲である。

我國有鐵道を時代の要求に適應せしむるには軌間は其の儘とするとしても軌道や車輛の改善を要する。而して其の經費は廣軌の場合よりは多額となると云ふことは想像に難くない。而して廣軌に軌間を變ずる手數や工費は外國にて施工した例や往年滿鐵の甘井子支線にて實驗した結果に徴すれば狭軌論者の思ふ程大したものではない案外に樂で費用もかゝらぬ。

曲線に於ける速度の制限は車輛の安定度から來るのであるから廣軌が狭軌に比し有利な事は明かである。

又車輛の改造に就ては客車や貨車の車體は長軸採用の際廣狹兩軌間に共通となつて居るから車輪の軸上の間隔を變ずる手數丈けであり、機關車は稍面倒であるが先年鐵道院時代に實驗せし處によれば大したものでない。然して改造の際には相當の豫備機關車を準備するに相當大きな費用がかかるやう思ふて居る人もあるが車輛には一定の命數がありて常に新しきものを補充して居るのであるから其の分を少しく繰り上げて準備すればよいのである又電化でもする場合には同時に改軌を行へば至極好都合であつて要之に車輛改造費は多大でない。

又廣軌改築に當り一時乗換へ、積換への煩はあるが持續點と施工時期を巧に探み鐵道網を慎重に考慮して運轉計畫を立てると大分中繼車數を減少する事が出來、加之積換設備や輪軸取り換へ装置に工夫を凝し且つコンテナの利用を奨励する等種々準備を整ふれば假令不便はあつても一時的であつて實行は案ずるより容易である。又閑散なる支線の如きに至ては廣軌にすべきや、狭軌の儘に置くべきや、は充分調査の上で決定するも遅くはない。

要之に廣軌にありては、車輛の安定度高く振動が少い、線路や車輛の破損が少なく、輸送力

大にして、又高速度運轉に適する。従て線路保存費や修車費を節約することが出来運轉費も亦減少する等多大の利益がある。其の上將來自動車及び航空機等との關係を考慮すると主要線路の廣軌改築は當然であつて残つて居るのは單に時機の問題のみであると申して居ります。

此の様に軌間に關する意見は截然と兩様に分れて對峙して居るのであります。

今我國に於ける軌間問題の沿革を繙ねて見ますと随分古くから論議せられて居つたのであります。然しながら多くは机上の速成調査に基いて立論せられまして其の根據が強固でなかつた爲、直ちに覆へされると云つた有様で歸着する處なく今日に至つたのであります。即ち明治44年の桂内閣の時には廣軌鐵道改築準備委員會と云ふものが設置せられまして、關係各廳の高等官、貴族院議員、衆議院議員及び學識、經驗ある者の中より40名以内の委員を任命し、總理大臣が自ら會長となり、後藤鐵道院總裁を副會長とし改築に關する調査を三分科に分けて着手せられ、僅か半箇年ばかりで、報告は出来ましたが、未だ實行の緒につかない中に内閣は更迭して其の報告書は遂に高閣に束ねられたと云ふ有様であります。更に寺内内閣の時代に後藤鐵道院總裁は島安次郎博士の提案を容れて廣軌鐵道の實驗を横濱線の一部原町田附近で行つたのであります。それは狹軌々道の方に4'-8 $\frac{1}{2}$ "の間隔に軌條を1本添加した、廣狹併用の三軌條式の軌道と、狹軌々條の兩外側に各1條の軌條を4'-8 $\frac{1}{2}$ "の間隔に敷設した四軌條式の軌道を設けたのであります。そしてB-6型機關車(0-6-2)1輛を廣軌用機關車に改造して實際に運轉致しまして、同型の狹軌用機關車と性能、燃料消費量、列車振動等に就て比較研究を行つたのであります。又他方に於ては狹軌用車輛の車軸を長く致しまして、兩軸頸(journals)の距離を廣軌のそれと等しくして、廣軌用と狹軌用の輪軸の更換を容易にし、車體は廣狹何れにも共通出来る様に改造して輪軸更換作業の實驗をも行つたのであります。而して相當良好な結果を収めました。此の實驗も亦内閣更迭の爲に中途にして打切りとなりまして何等結論に達せずして終つたのであります。然しながら長軸は狹軌の場合にありても車輛安定上有利なるにより爾來長軸を一般に採用することゝなし引續き段々に改良せられて來て、現今では80~90%は長軸に取換へられたと聞いて居ります。

斯様に軌間問題は不得要領で今日に至つたのであります。斯くして居る中に時勢は急速に進展して、自動車は長足の進歩をなし又空運も既に實用化して來たのであります。それ故に外國鐵道では之れに脅威されて、速度を増大し又は設備を改善する等色々の方面に於て對抗策を考究して居ると云ふ有様であります。さうして見ますと我國の鐵道も斯様な問題に逢着することは餘り遠くはないと存じます。然らば之れと共に軌間問題の調査研究を始むるは最も當を得たものと信するのであります。

而して此の軌間の調査研究は前にも申しました通り内閣と共に消長がある様ではいけませんから政策に超越した有力な調査研究機關を設けて一面には徹底的に學理の研究、雛形實驗、

實物實驗等をなし他面には運輸、運轉、保線、修車等實績の調査をなして、廣狹軌間の技術上並に經濟上の眞價を調査決定して、其の結果に基き我國の交通大計を確立することは最も得策と信ずるのであります。

以上で御批判を願ひたいと存じます所感の概要を申述べましたが、御参考までに軌間研究調査の項目を列擧致します。

- (1) 鐵道と自動車及び航空機等との關係。
- (2) 軌間と建築及び車輛限界との關係。
- (3) 軌間と軌道負擔力との關係。
- (4) 軌間と速力との關係。
- (5) 軌間と運搬力との關係。
- (6) 軌間と建設費、保線費、修車費、運轉費等との關係。
- (7) 廣狹兩軌道併用の利害と、併用の場合に於ける利害の分岐點の調査。
- (8) 軌間改築の方法、順序並に改築中の列車運轉方法。
- (9) 車輛改造。
- (10) 線路改築及び車輛改造費。
- (11) 貨物積替方法、車輛共通方法及び其の經費。
- (12) 各連絡停車場に於ける繁閑季節別、中繼貨車の數。

以上の項目は單に思ひ付きたる儘のもので未成案である事をお斷り致して置きます。長々と雜駁なることを申上げまして御清聴を煩はした事を感謝致します(拍手)。

〔完〕