

講 演

第 24 卷 第 12 號 昭和 13 年 12 月

北支土木事業に就て

(昭和 13 年 10 月 11 日土木学会第 81 回講演會に於て)

前會長 工学博士 大河戸 宗 治*

只今御紹介に預かりました大河戸でございます。私が北支及滿洲方面に旅行しました目的を初めにお話ししようと思ひます。先だつて土木学会代表として中支の方に井上、青山、橋本の諸君が行かれましたが、その當時北支の方にも土木学会代表を土木事業視察旁々出さうといふことで、私と新井君 2 人がその選に當りました。ところが北支の方の事情が今來てもなかなか視察が出来ないから當分見合せろといふ話で、その時機を待つて居つたのであります。その時に丁度又滿鉄の方から滿洲の鉄道及その他の事業を見て貰ひたいといふ話がありまして、滿鉄の方は港灣關係としては丹羽及安藝兩博士、鉄道關係としては久保田前會長と私、工作關係としては朝倉博士この 5 人が行くことになつたのであります。それが丁度うまくカチ合はなければ宜いがと考へて居つたところが、8 月 16 日に三浦技監から至急來て貰ひたいといふ電報があつたのであります。それは北京に工学院を設置するから、その點に付て御招待したいといふことであります。私の向ふに行く目的が北京大學に工学院設置に關する問題と土木学会の代表として土木事業視察及會員の慰問、それから歸りに滿鉄の依頼に依る仕事と、この 3 つ重つた譯であります。

旅行の順序と致しまして大体道筋に付てお話致しますが、8 月 20 日に立ちまして京城を通過して、奉天に 1 泊し 23 日の朝奉天を立つて北京に行きました。23 日午後 11 時 50 分に著く豫定が翌朝の 1 時半頃に北京に着きました。それから北京に 3 日居りまして 27 日に北京を出發して京包線で包頭へ向つて出發しました。張家口を経て大同、綏遠を通つて包頭に參つて視察して歸りました。それから北京に 2 日居りまして、尙ほ津浦線、膠濟線、或は場合に依つては京漢線を見たいと思ひましたけれども、丁度その時非常に治安の状態が面白くなかつたので止めまして、4 日に奉天に歸りました。それ迄は新井君と遠藤君と全部 3 人が同行して居つたのですが、奉天に於て別れまして、奉天から今度は滿鉄の方の丹羽、安藝、朝倉の 3 君と一緒に同行することになりました。さうして先づ奉天を出まして營口の港に行き、又再び北支の天津に參りました。その際天津から津浦線にて濟南迄參り、それから天津に歸りまして丹羽博士一行と奉天に歸りました。奉天からは新京、哈爾濱、それから佳木斯、此の間は飛行機で行きました、これから牡丹江を経て雄基に出て、船に乗つて清津に出て、京城を通つて歸つたのであります。

先づ第一の目的の學校の方の問題に付て少しお話致しますが、臨時政府が出来まして湯爾和といふ人が教育部長になつて、今迄の教育方針を一変しなければいけない、即ち支那固有の教育、詰り孔孟の教、それを土臺にして、さうして支那自体の經濟、社會狀態を成立させなければいかぬ。同時に産業、技術方面の教育を十分に、一般民衆の知識を高めなければいかぬといふ方針を以て、今迄の教育方針を改めたのであります。今迄は北京には北京大學、北平大學、清華大學、師範大學、交通大學といふものがありまして、是等の學生は既に諸君の御承知の通り事變前迄は赤の思想にかぶれて非常な排日抗日をやつて居つたのであります。それで親日の學生が居りますと、是

* 前土木学会會長

は漢奸だといふので征伐した。斯ういふ学生が事変で軍隊に入るとか、或は遠く奥地の方に逃げて行つて、学校には先生も生徒も居ない。学校は全部空になつた。そこで今度は臨時政府では大学をどうしても復興しなければいかなぬ。そこで今迄の大学を 3 つに減して北京大学と師範大学の 2 つにして、北京大学の方には法学院、農学院、醫學院、工学院といふものを置くことにした。さうして工学院の方の院長は阮介石といふ人であります。之に對して土木學會でも一つ交通大学を設けて東亞の各國の学生を日本で教育しようといふ案が生れて居つたのであります。この案と今度北京に出来る大学の工学院といふ同じやうなものが出来たのでは困る。土木學會の方では成るべく北京には本當の大学のやうなものは作らないで、出来るならば高等工業学校か、或はそれ以下のものを作つて貰ひたいといふ委員の耻であります。果してさういふ案が向ふで通るか通らぬかは私は疑問でありましたけれども、行つて段々話を聴きますと、丁度土木學會の希望通りの高等学校より少し高いか、或は同じ位の程度のもので出来ることになつた。名前は大学でありますけれども程度は高等工業学校のやうなものであります。

工学院の中にどういふものが設置されたかといふと建築、電氣、機械、應用化学、この 4 つを置くことになつた。ところがあそこの三浦技監がそれは非常に困る。今日一番必要なのは土木事業である。土木工学を置かないのは甚だ不都合であるといふので非常に熱心に主張されて、遂に土木工学も併置することになつた。それで私に相談したいといふので呼ばれたのであります。大体中等学校卒業生を採用して行く譯です。さうして年限は 4 箇年、豫科が 2 年に本科が 2 年であります。北京に來られて居る工業大学の理学博士の清水助教と、それから建設總署の三浦技監、小澤技師等と相談しまして学科とか、或は時間割、さういふものを全部作つたのであります。その際成るべく先生は日本の先生を使ひたいといふので大分頑張りました。向ふでは基礎学のものゝ支那人の先生が相當居る。獨逸に留学したり、亞米利加に留学したりした相當の学者が居るから、それを使ひたい、専門の先生は仕方がないから日本の人を使ふ。詰り數學であるとか、物理であるとか、さういふ詰り基礎になるものは支那人の先生が支那語で教へる。それから専門の學問は日本語で日本の先生が教へるといふことになりました。そこで問題になるのは日本語教育の問題であります。我々は豫科の 1 年、2 年に日本語の時間を 10 時間乃至 12 時間置いて貰はないと、日本の先生の講義が分るまい。然るに向ふでは 6 時間になつて居る。それは現在小学校から日本語を教へて居るのだから、6 時間あれば十分日本語は分るやうになるといふ主張です。それは實際やつて見ないと分らぬのです。支那人は語学の天才ですから 6 時間でもうまく行くかも知れぬ。その點は日本人よりも早いかも知れぬ。併し私の方は 10 時間乃至 12 時間お願いしたい。それからあそこは学期の始りが 9 月です。日本は 4 月ですが向ふは 9 月に始つて 8 月に終る。それで早速募集しました所土木の方は 36 名入学し何れも優秀な学生が得られたさうです。醫科の方には日本人で入学した者が 4 人か 5 人居ります。詰り日本人でも入れる。併し試験は支那語でしたさうです。詰り向ふで育つた日本人が入る譯です。さういふやうな状態で兎に角工学院が設置せられることになつて、開校の運びに至つたことは我々御同慶に堪へない次第であります。

それから第二の目的土木學會としての土木事業視察及會員の慰問であります。向ふに居る土木學會の會員は非常な元氣でありまして、多くは火事場騒のやうに非常に急がしい。非常に元氣發洩として仕事に従事されて居る。それを見まして我々は非常に心強く感じたのであります。向ふの歡迎會もありますし、我々もそれに對しての御禮をしましたが、その際建設總署、署長段同君、工学院長の阮介石、三浦技監とか、杉廣三郎君とか向ふに働いて居る主な人を呼びまして一席の宴を開きました。又北京附近、或は京包線に於て働いて居る土木學會の會員の狀態を見ましたが、京漢線や同蒲線、或は正太線、その邊に居られる土木學會の會員は非常な危險に曝されて屢々敗殘兵の鉄砲の洗禮を受けられて働いて居られることゝ思ひましたけれども、遂にその方面には廻れなかつたもの

ですから、親しく慰問することが出来なかつたのは甚だ残念であります。

次に土木事業としては私は主として鉄道の方を見ましたから、大体鉄道の現在の状態を簡単に話したいと思ひます。

北支には鉄道が 8 つあります。京山線、津浦線、京漢線、京包線、膠濟線、正太線、同蒲線、隴海線であります。京山線は北京から天津を通つて開平から山海關に行く線であります。是は平坦地方を通りまして海岸線に沿ふて走つて居るので 隧道もないし曲線も緩で線路は殆んど平坦であります。延長は 423 km であります。それから津浦線は天津に出て黄河を渡り濟南、徐州を経て南京の北岸の浦口迄行つて居ります。その延長は 1009 km で徐州迄は 669 km あります。それから京漢線は北京から漢口に出る線で延長 1213 km、鄭州迄は 693 km、京包線は北京から包頭迄、膠濟線は濟南から青島迄、正太線は正定から太原迄、同蒲線は大同から蒲州迄、それから隴海線は北支と中支の境をずつと通つて居る線であります。北支の鉄道は大体合計して 6000 km あると思へば見當がつくと思ひます(表-1 参照)。

表-1. 線路延長表

線名	本線延長 (km)	支線延長 (km)	合計 (km)	摘要
京山線	423	40	463	
津浦線	669	135	804	
京漢線	693	285	978	
京包線	816	58	874	
膠濟線	393	57	450	
正太線	242	18	260	
同蒲線	735	153	888	
隴海線	1251	33	1284	輪谷線 35 km は同蒲の本線とす
計	5222	779	6001	

是等の鉄道はどういふ風になつて居るかといふと、大体借款でやつて居るのであります。之を表にして示すと表-2 の通りであります。

是等の線路の構造、それから設備、さういふものは非常に區々になつて居るやうであります。京山線から申し上げますといふと、是は北京から山海關に行くものでありますが、是は英國の資本で有名な開鑿の石炭を運搬する爲に初め馬車鉄道であつたのが、それが基になつて本當の鉄道を英國の借款で敷いた譯です。是は珍しいことには唐山から秦皇島迄 123 km の間が複線になつて居る。外には複線はありませんが、唯この間だけ石炭を運ぶ關係上複線になつて居るのです。京包線は支那自身の技術と資本で建設したので有名ですが後には資本の缺乏の爲に外資を仰いで漸く竣工したのであります。此の線路は他の線路と異なり所謂南口バスと

稱する峻險な區間があります。乃ち南口康莊間約 30 km の間に八達嶺の險を越ゆるので南口より青龍橋迄は上りで勾配は 30 分の 1 距離は 19.69 km、其の間で 498 m 上りなので八達嶺の 1.1 km の隧道を経て康莊迄は 11 km で勾配は 60 分の 1 であります。其の他張家口より大同に出づる間も勾配は相當急で曲線半径は 300 m 位であります。

正太線は石家莊より起り山西省の主都太原に至る線路にて 1 m 軌間で勾配も可成急で特に曲線半径は 100 m であります。津浦線は河北の大平野を運河に沿ひ南下し黄河を渡り山東省の主都濟南を経て泰山山脈の西側を通り徐州を経て揚子江南京の對岸浦口に至る線路を云ふのであります。

本鉄道は 1908 年韓莊を境に 2 分し北部を獨逸にて南部を英國にて建設しましたので其の構造は全く異なつて

表-2. 北支鉄道の負債額 (單位千円) 1933 年 6 月調

線名	外債	内債	材料代未拂	計
京山線	10 559		7 900	18 459
津浦線	175 775	11 692	28 111	215 579
京漢線	38 896	27 970	36 133	102 999
京包線	17 480	18 176	48 916	84 572
膠濟線	40 000		1 450	41 450

居るのであります。

膠濟線は青島より濟南に至る鉄道にて全く獨逸の手にて獨逸式に作られ列車も右行進で他と異なつて居ります。

京漢線是北京より南下して黄河を渡り鄭州に出で漢口に至る線路にて 1898 年白耳義の資本により竣工したものであります。工事中屢々内亂があつた爲に工事は粗雑で橋梁の如きは非常に弱いのであります。同蒲線は大同より山西省の中央を南下し風凌渡に至る線路で正太線と同じく 1 m 軌間であります。是等は閻錫山の山西モンロー主義により外患を防ぐ目的で殊更 1 m 軌間を採用したといふのですが、一方資金の關係で經費を節約する目的も含まれて居るのであります。

是等諸鉄道の構造中、施工基面の幅、最急勾配、驛構内の最急勾配、最小曲線半径、驛構内の有效長、転轍器の番號、軌條の重量及長さ、枕木丁數、橋梁の設計荷重、乗降場の幅、長さ及高さ、軌道中心より乗降場の縁に至る距離等は一括して表-3 に示してありますから御覽下さい。

表-3.

	京山線	津浦線		膠濟線	京漢線	京包線	正太線 (1 m 軌間)	同蒲線	
		北部	南部						
施工基面の幅 (m)	6.100 (複9.140)	6.000	盛土 6.144 切土 5.450	5.000	5.500	6.100	4.000	4.200	
最急勾配 (%)	0.72	0.67		0.67	1.50	3.33	1.84	未完成 1.82 開通線 1.25	
驛構内最急勾配 (%)	0.25	0.25		0.25	0.87	0.71 3.0% (switch back 2ヶ所)	半径 100 m あり により換算 (2.57)	0.25	
最小曲線半径 (m)	287	600		300	400	183	100	100	
驛構内有效長 (最小最大) (m)	360	380		350	400	110—857	250	208—618	
転轍器	本線	10—12	12	10	10	10	10	10	
	側線	8	9	8	8	8	8	8	
軌條	重量 (kg)	42.16	41.00	42.16	大坪河以西 120 " 以東 43	37 42 42	42.16 (34.72 一部)	28.0	15.9
	長さ (m)	9.14	10.00	9.144		9.0 9.0 9.14	9.15	9.0	10.0
枕木丁數	14	14		12—15 枕木 50% 現在は 殆ど木の枕木	12	16 (南口) 13	11	17	
橋梁設計荷重	E 35	E 22	E 30	青島張店間 E 50. 以西 E 25	E 18—E 50 (區々)	E 50 (南口) E 35	E 35 E 25	E 25	
プラットホーム	幅 (m)	3—25	5—21		7—15	4—22	3—10	4.5—10	7—15
	長さ (m)	60—470	200—320		187—608	100—315	20—800	25—200	80—150
ホームの高 (m)	0.686	0.686		0.686	0.780	0.680	0.420	0.250	
軌道中心よりホーム 縁までの距離 (m)	1.677	1.676		1.680	1.670	1.676	1.400	1.400	

それで營業成績はどういふやうな成績であるかといふと、大体この京漢線は占領したのでなしに妥協で使用することになつたのですから、非常に線路の状態が良い。現在の營業成績は本年 5 月収入のものです。京山線は客車収入が 67 萬餘円、貨車収入が 133 萬餘円、合計 201 萬餘円、民國 24 年には客車貨車収入の合計が 181 萬円ばかりでありました。従て現在の収入は、前よりも殖えて居る。是は日本人が澤山行くと滿洲方面から貨物が這入るからです。京包線は現在は 132 萬餘円でありまして、民國の時は 89 萬餘円でありますから、是も殖えて居

りますが、是は同蒲線の中大同から遼陽迄の分が少し入つて居りますから殖えて居るのです。京漢線は 111 萬幾らで前より少し減つて居り、津浦線は僅かに 50 萬圓、膠濟線も非常に悪くつて 22 萬幾らしかない。一番良いのは京山線と京包線ですが、津浦線の方は貨車が 5 月には 1 日 1 km 當りが 1.4 t、それから旅客が 1 日 1 km 當りが 11.9 人、民國の 22, 23, 24 年では大体貨物が 8 t から 9 t 近く、旅客が 6.8, 約 7 人でありました。現在では貨物が 1.4 t、前には 8 t 位ありましたから $\frac{1}{7}$ しかない。旅客の方が多くつて前には 7 人位のものが現在は 14 人位になつて居る。旅客の方は殆ど倍であります。京漢線は貨物が 3.5 t、旅客が 7 人でありまして事変前は貨物が 14 t、旅客は 11 人ですから、少し減つて居ります。段々是も治安が維持されて来れば、事変前以上の収入があるだらうと思ひます。少し簡單でありましたが大体是で鐵道のことは終りとしませう。

是から少し向ふで私の感じましたこととお話したいと思ひます。

滿洲の方に行つて見ますと非常に景氣が好い。奉天でも新京でも非常な勢で工場は建つし、家屋は益々増築せられ又佳木斯の方に行きましても鐵道線路が敷かれ移民の村、彌榮や千振に行きますと非常な勢で移民が發展して居ります。彌榮は戸数が 300 幾らで細君を持つて居る者が 290 何人ですが、1 年で生れた子供が 122 人ですから、かなりの率になります。さうして 1 家の者が貰つて居る畑地が 10 町歩、丁度日本では平均 1 町歩ですが、滿洲では日本での 10 倍、水力電氣を見ましても日本では 8 萬キロが大きい方ですが、向ふでは 80 萬といふやうに、大体滿洲は日本の 10 倍位と思へば宜い。さうして治安が非常に良くつて旅行も安全です。丁度私が 5 年前に滿洲に行つた時の状態とはまるで違つて居る。今日北支の状態が丁度滿洲事変後の滿洲の状態と非常に似て居る。従つて是から 5 年か 6 年経つと、北支の方も滿洲と同じやうな状態になるのではないかと思ふ。さうして滿洲は總ての規模が日本の 10 倍の計畫をやつて居りますが、北支の方もつと大きくなる。例へば大同の石炭を出す計畫を聞いて來たのでありますが、非常に膨大な計畫です。大同の石炭が昭和 21 年には 3 千萬 t を出し、600 km の複線の鐵道を造り 60~100 t の貨車で北支の港に輸送し日本に送り出す計畫を立てゝ居るのです。而して其の計畫を遂行する爲の費用が大変な額であります。線路を敷く費用が 2 億 5 千 8 百萬圓、車輛が 8 千 8 百萬圓、それから工場が 2 千萬圓、港灣に 1 億 7 千 2 百萬圓、それから炭鑛の方に 2 億 5 千 7 百萬圓、運搬する船に 2 億 7 千 4 百萬圓、合計 11 億 7 千 6 百萬圓の金が掛かる。さういふ金を掛けてやらうといふので、是はなかなか滿洲の計畫の又 10 倍以上の大きな計畫である。

それから張家口に行きました時蒙疆政府の人に聽いて見ると京包線なんかは將來はもつと奥へ行つて五原から、寧夏へ出て、それから新疆を通つて歐洲と連絡して、大陸縦貫鐵道になる。斯ういふやうな非常に大きな考で、是れ亦滿洲の 10 倍以上の考を以てやつて居るやうであります。北支に行きますといふと總ての考が日本の 100 倍位の考でやつて居る。その積りで聽かないと話が合はない。

北支に行つて見ますと、全く總て天然自然の儘であります、人工を殆ど加へないと言つて宜い、山でも河でも、原始的の儘で山には木はなく、河は流れ放しである、さういふ所に於て我々が土木事業をやるには非常に考へなければならぬと思ひます。現に滿洲の河などは段々と改良計畫は立てゝ居られますが、あそこの奉天から出た所に新民屯といふ所があります。そこに柳河といふ河があるが、河が土砂を運んで來て河底が揚がる、其の爲此の河を横斷して居る奉天線は線路を最初敷設當時より 10 m も揚げた、従つて新民屯の驛も上げたので以前の驛は砂底に埋設せられて居る様な事情です。又牡丹江から図們に出る線も矢張りこの間の水害で全部流され、然し水害の復舊が稍完成したので、牡丹江から図們に出られる積りでありましたが、途中で出られなくなつて大荒溝といふ所で泊つた。それから先は線路は不通で 2 km 位歩いて、それから三道溝に至りモーターカーで圖們に行かなければ

ならなかつたのであります。此の附近の河川の状態を見ますと、自然の儘の河です。さういふ所に線路を敷くのですから、水が出て来ると水害を蒙ることになる。北支に於ては是よりも尙状態が悪いのであります、斯る場所に今後我々が鉄道を造り、線路の改修をやるのでありますから、是は非常な並大抵の仕事ではないと考へらる。故に慎重に研究して計畫しなければならぬのではないかと痛切に感じて参つた次第であります。

問（辰馬） ちよつと私からお尋しますが、今北京に滿鉄の支局ですか、滿鉄の北支事務局とかいふのがある。あれが承るところに依ると今度の北支交通會社に代るとかいふ話を聞いて居りますが、その際にはその北支交通會社に於て、この鉄道を經營せられると、斯ういふお話を承つて居るのですが、その會社の經營になる鉄道は、どの位の程度迄入るのですか、さういふ點、向ふでお聞及びはありませんでせうか。

答（大河戸） 今、全体はちよつと、まだはつきり分らぬだらうと思ひますが、現在は蚌埠で北支と南支と分けて居るやうです。それですから 隴海線は北支に含まれるのです。京漢線はどういふ風に分けるか分つて居りません。