

土木學會第1回年次學術講演會講演

(鐵道之部 No. 2)

全通後の土讚線に就て

會員山口 繁*

1. 總 說

土讚線は香川縣下多度津を起點とし、阿讃國境の猪鼻峠を貫き、池田を経て吉野川の峻嶮なる河岸を縫ひ、阿土の分水嶺天坪を経て南下、高知平野を西進、高知を経て高知縣下須崎に至る延長 169.8km の鐵道である。本線の全通は四國に於ける客貨の運輸系統に一大変革を與へたが、就中土讚阿讃國の地方開發に資する事顯著にして、將來四國循環線完成の暁には其の使命は更に倍加するものと思ふ。

2. 線 の 沿 革

本線中多度津・琴平間は明治 39 年 12 月山陽鐵道を買収したものである。琴平以南は明治 25 年法律第 4 號舊鐵道敷設法中“香川縣下琴平より高知縣下高知を経て須崎に至る鐵道”に淵源し、大正 8 年法律第 20 號を以て同法第 1 期線として指定を見、須崎・土佐山田間は高知建設事務所施工に依り大正 14 年 12 月、又琴平・土佐山田間は岡山建設事務所施工に依り昭和 10 年 11 月各々開通全線の完成をみた。

3. 建設費より見たる琴平・土佐山田間

土讚線中琴平・土佐山田間 100km は峻阻な山間又は河岸を通過する關係上、土工、橋梁及隧道に巨額の工事費を投じてゐる。即ち土工費 5731118 円、橋梁費 2092563 円、隧道費 10413069 円、計 18236749 円で、建設費總額 24331750 円に對して各々 24%、9%、43%、計 76% に達してゐる。此の内隧道は總數 113 箇所、總延長 19.8km (525 円/m) で、其の長大なるものは延長 3.8km、本邦第 5 位の猪鼻隧道である。橋梁は總數 129 箇所、總延長 5.3km に及び、其の長大なるものは吉野川橋梁 (長さ 572m) である。又伊豫川橋梁 (長さ 246m) は曲線半径 300m の線路中に在る特殊設計の曲構桁である。

4. 列車運轉狀況

全通前に於ける土讚南北線は何れも列車回數 1 日 16 往復、牽引機關車は主として C11 形であつたが、全通後運輸量及走行料數増加に伴ひ列車回數を 24 往復、機關車を 8620 形とした。

5. 本線の四國に於ける經濟的影響

本線全通前に於て鐵道省は、高知地方と關西及九州方面との連絡を土佐商船會社との船舶連帶運輸に依り、又高松方面及廣島地方との連絡は野村自動車會社との連帶に依り、本線未開業區間を中継輸送してゐた。

全通前の運輸收入及運輸數量は甚だ寂寥たるものであつたが、全通と共に各方面との旅客交通及貨物取引は激増を示すに至り、此の内本土との間を往復する旅客は毎月平均 8000 人に達してゐる。今全通前後の毎月平均

* 東京鐵道局工務部長 工學士 (昭和 12 年 4 月 10 日講演)

1km 當り運輸成績を見るに、

	通過人員	貨物吨数
全通前	琴平支線	8 450 人
	高知線	2 610 t
全通後 (昭和 11 年 11 月末現在)	10 520 人	990 t
	17 461 人	3 065 t

である。又其の収入に於ては全通前 1 日 1km 當り 23.39 円であつたが、全通後は 34.75 円に達し、將來益々此の増收成績を向上するものと思考される。

6. 四國の氣象

(1) 氣圧 颱風襲來の關係を見るに、ヤップ島附近に發生して西北に進行せるものゝ中、石垣島・南大東島間の洋上で北東に轉向したものは大部分四國又は内海を通過して暴威を逞しうするを例とする。

(2) 降雨量 四國山脈の南側は本邦内地中八丈島を除き最大降雨量を示す地方で、過去に於ける平均年降雨量は高知に於て 2 690 mm を示し、當線沿線に於て 100 mm/日の降雨量を示すことは珍しからず、前記の颱風と相俟つて災害頻發の重要素因を爲してゐる。

7. 土讃線沿線の地質

四國には東西に縦走する古生層帯と結晶片岩帯とがあり、大杉を境として南側に古生層帯、北側に結晶片岩帯が並行してゐる。此の結晶片岩は主として綠泥片岩、石英片岩、雲母片岩及石墨片岩等より成り、古生層帯中には粘板岩、砂岩、石英砂岩等が多く含まれてゐる。

8. 災害防除

(1) 災害頻發區間 本線中三繩・角茂谷間 49 km は建設工事に最も困難を極めたが、全通後の今日に於て氣象的及地質的特異性を原因とする災害の頻發に惱まされ、従つて之が防除に多大の腐心を爲しつゝあるも亦主として本區間である。故に本報告に於ける災害防除対策は主として本區間に關して述べんとするものである。

(2) 本區間災害の特質 一般新設線路の土工又は建設物の沈下又は変状とは稍々其の趣きを異にし、當區間に於ては前述の如き片岩質、砂岩質地質の爲、災害は風化岩石崩壞土層等に生じた深き崩壞移動面を有する廣範圍なる地形の自然崩行に起因するを其の特質とし、之が全國に冠たる降雨量と相俟つて各種の災害を頻發せしめるものと思考される。

(3) 災害件數及災害費 全通以來昨昭和 11 年末迄 13 箇月間に於て三繩・角茂谷間に發生せる災害は 58 件、内運輸に支障せるもの 16 件である。此の 58 件は同期間内の廣島鐵道局管内災害件數 302 件に對し 20% に相當し、此の災害概算 106 771 円は局管内總災害費 293 978 円の 36% を占めてゐる。

(4) 災害防除対策 完全な災害防除対策は以上の諸破壞原因に拮抗し得る土木工事の完成を第一とし、之が完成に至る過渡的又は補助的対策としては人的並に機械的警戒の萬全を期するにある。

(5) 土木工事に依る防除対策 本區間の如き廣範圍の崩行性崩壞に對して根本的防止工事を爲すことは甚だ困難であるが、大体次の如き順序に依り対策が考へ得られる。

- 浸透水の悪影響より免れしめるを主眼として排水上の工法を廣範圍に完成せしめ、地盤の滑動を阻止する事。
- 局部的の龜裂又は風化せる小岩石の顛落し勝ちな箇所に對し擁壁又は扞止柵を設ける事。

c) 崩壊の虞ある範囲の土砂、岩石を階段状に切捨てる事。

(6) 線路警戒に依る防除対策 災害を根絶するに必要な徹底的土木工事には約 100 万円を要する。斯る巨費を短年月に投ずることは實際上不可能に近い。従つて過渡的又は補助的対策として保線従事員に依る線路警戒は極めて重要な意義を有する。現に當線が災害頻發に脅されつゝも、尙列車運転の安全を保持しつゝあるのは其の大部分を線路警戒に負ふに外ならない。

現在に於て降雨量約 50mm/日以上又は強風以上の場合には全員出動警戒し、夫以下の風雨にても天候不良の場合は直に半数出動警戒に従事してゐる。尙特に危険な區域に對しては、降雨量の如何に拘らず、毎日初列車運転前に線路巡檢を實行して警戒の萬全を期してゐる。而して之等の警戒には豫め作製せる巡檢ダイヤに依り保線區、驛及警戒員相互間の打合せ、応急處置等に齟齬なきを期してゐる。保線警戒の補助施設としては、氣圧、溫度測定等の設備は勿論、尙簡易雨量測定設備等を爲すの外、現場には警戒番所の設置、土砂崩れ報知柵の取設等を爲してゐる。

9. 結 論

以上の如く本線は本邦屈指の地質不良な線路である故、普通設計に依る線路及建設物の補強工作を以て安全とする箇所は極めて少く、其の大部分沿線地質の特異性に鑑み土質調査に重點を置き之が對策に萬全を期してゐる次第である。

(註：本文の詳細に就ては土木學會誌に登載の豫定である。)

附 圖

