

言 論

第十八卷第十號 昭和七年十月

我國に於ける航路を横斷する交通路の將來に就て

(第十八卷第五號所載)

會員 工學博士 大井 上前 雄

岡部博士が土木學會關西支部に於て述べられたる表記の御講演中他の地點に於ける航路横斷に關しては何等の知識を有して居りませぬが、下關海峡の問題に就ては、鐵道省に在職當時關門連絡線の調査に従事せることあり、著者とは異りたる意見を抱いて居るものであります。素より斯る大問題に就ては人によりて種々の意見があるべきことであつて、之を發表することは此重大問題を他日當局者が審議せらるゝ際一資料となることと考へ、一通り卑見を申述べて見度いと思ひます。勿論筆者は單に鐵道省にありて本問題に關係せしとは言へ、鐵道當局の意見が今日どうなつて居るかは關知せざることでありまして、茲に述べんとすることは單に自分の抱ける私見に過ぎないことは申す迄もなきことであります。

著者の御意見によれば、關門の連絡は鐵道だけで満足出来るものでない、必らず近く道路連絡の必要が起ること明白であるから、鐵道、道路又は電車と各單獨の施設をなし重複に投資するよりも、鐵道省、内務省及び民間企業者の共同施設となし、鐵道も道路も電車も同時に海峡を横斷し得る様な高架橋を架設すべきであると云ふ論旨であつて、其御趣旨は抽象論として一應道理ある様に見えるが、更に深く現場の状況を考察し、鐵道又は道路等の異なる使命に適切なる要件又は施設を要する緩急の程度等に就て研究するときは、斯る簡單なる理由より直ちに結論に達すべきもので無い様に筆者は考ふるのであります。

關門連絡の如き其性質重大にして且つ多額の費を要する工事を起さんとするには、斯る工事施設を要する理由と其緩急如何と云ふことは先づ第一に考究さるべき根本問題であると考へられます。

先づ鐵道の連絡に就て考へますに、鐵道の traffic に旅客と貨物の二種類があります。旅客の輸送に就ては現在下關門司間に運航せる渡船に剩餘力ありて、輸送能力より見れば當分何等の新施設を必要としません。勿論乗客乗換の不便、手小荷物積替の混雑や、列車の直通せざる爲に生ずる時間の損失、車輛効率の低下等の缺點あることは免れないのであります。之等は我慢の出来ぬことでは有りません。然るに貨物輸送の状況は如何であるかと云ふに、下關舞橋内竹崎と門司側小倉江の間に貨車航送船を運航し車積の儘海峡を渡して居ります。既往十數年間の統計を檢討し逐年遞増する率より推定するときは、現設備にては近き將來に於て行詰に達することが想像せらるゝのであります。大正 15 年に調査せる際には當時の趨勢より推せば大正 22 年(昭和 8 年)頃此時期に到達する様豫想されたのであります。幸か不幸か昭和 2 年モジリアム没令以來、經濟界不況の爲、貨物輸送の増勢停止し、其後之に加ふるに世界的不況の影響を以てし、貨物の輸送は引續き萎縮せる爲今日船輸送能力に餘裕がありますが、一朝景氣回復し出貨數増するに至らば、10 箇年内外の歲月を出でずして現設備の行詰に達すべきことが、既往の統計状態より想像せられ憂慮せらるゝのであります。之は下關舞の橋内狹隘なる爲、航送設備の増設を許さざる關係によるものであります。假令何等かの改良施設をなし幾分か其壽命を延伸することが出来ても時期の問題に過ぎません。又一方航送船の海峡横斷回数を非常に増加することは、重要水路の障害を大ならしむる結果を生ずることを考ふるときは、關門間の貨車輸送は永久に航送船の連絡によるべきものでなく、鐵道又

は橋梁によりて山陽九州の二線を直接連絡し鐵道輸送の圓滑を期すべきものであります。之によりて貨車輸送の問題を解決し得るのみならず、旅客列車も乗換積替の不便を除去し時間短縮の効果を挙げ得るのであつて、鐵道としては財政の許し得る時期を待つて早晚着手せざる可からざる緊急問題であると思ふのであります。海峽横断の部分を沈埋式隧道となすときは、其前後の連絡線共約 8 哩の複線々路建設費及電氣設備費を合せて、總經費約 2 000 萬圓にて足りる見込でありますが、現設備にても貨車航送に要する經費は漸次増加し來り、年額 100 萬圓に達する日は遠からずして來ることとあります故、2 000 萬圓内外の經費にて連絡施設を完成し得るとすれば、經濟上よりも國家事業として投資に價するものと考ふるのであります。

次に道路關係の方を見ますに、遠き將來を洞察することは出来ませんが、今日關門間の traffic の狀況より推して、近き將來に於て道路連絡の急施を要する理由は認め得ないのであります。今日關門間の連絡は鐵道省の渡船の外に關門汽船會社の渡船があつて、下關の唐戸と門司間の棧橋の間に小汽船を運航して居りますが、鐵道の渡船に比すれば誠に微々たるものであつて、假令其 traffic が現在より 10 倍、15 倍になりても、ferry boat の改良によりて横断回數は大して増加すること無く之に應ずることが出来ると考へられます。現在下關門司は共に人口約十萬の都市でありますが、其地域平地に乏しく今日既に行詰の状態にあり、將來に於ても大規模の擴張は望み得ないのであります。従て關門間の道路 traffic が今日より數倍に増加するのは何年後のことであるか豫想し兼ねることとあります。之は統計の數字を基礎として申すことではありませぬが、筆者が約 10 箇年同地方に就て目撃せる狀況より概括的に得て居る印象であります。勿論現在の關門汽船會社の渡船は自動車をも渡し得ぬ小汽船であつて、風雨の際は動搖も大なる不完全のものであります。大型の ferry boat に改良して自動車をも自由に渡し得るものとなせば、比較的小額の費用にて圓滑に關門間の traffic を輸送し得ることは彼の桑池、オークランド兩大都市の間に運航せる渡船の實例を見ても明瞭なることであつて、巨費を投じて道路連絡の爲に高架橋を新設する必要は近き將來に於て無きことと考へられます。但し九州は我國の主要島である故、本土と直接に連絡すべき國家の幹線公道が必要であると言ふ見地よりの論なれば別問題であつて、斯る公道の出現はまことに結構なることとありますが、我國の如き財政上富裕ならざる國家が、單に如上の理由より多額の費用を投ずることは贅澤なる施設と申すべきではありませんまいか、筆者は將來に於て traffic の増勢が斯る施設を要することが明瞭となれる場合、或は斯る工事に對して採算の見込確實となれる時に着手すべきであると思ふのであります。

次に考へらるべきことは、道路 traffic よりして近き將來に於て連絡施設を要する譯ではないから、既に鐵道連絡の爲、海峽横断の施設があるならば、之に幾分の費用を増加すれば道路の連絡も出来るのであるから、之を綜合せる橋梁又は隧道を造つたら宜いではないかと云ふ問題であります。若しかゝる問題でありますれば鐵道が主で道路は従である故、主たるべき鐵道の使命に重きを置かねばならぬことは申す迄もなきこととあります。元來鐵道と道路とは別々の使命を有し之に適切なる條件が必ずしも同一ではありません。鐵道連絡に於ては單に海峽の横断と言ふ事のみでなく、列車運轉の經濟的關係や線路撰定の都合上決定せらるべき連絡線分岐點の位置等が考慮せらるべき重要な問題であり、又道路連絡に於ては其線路が兩市の中心に近き點を連結するのが理想的であるが、果して斯る撰定が地勢上許さるゝや否や、又橋梁とすれば問題でないか隧道とすれば換氣設備を如何にすべきか等の問題もあつて、兩者に都合よき計畫を立て得るや否やと言ふことを研究する必要があります。

先づ最初に關門海峽横断の計畫を技術的方面より考へますに、之には橋梁と隧道の二案がありますから、同海峽の地勢其他の關係よりして、各案に對して適切なる地點が殆ど限定せられて居ると申して宜いのであります。即ち橋梁案であれば早瀬瀬戸以外には適當なる地點なく、隧道案であれば彦島の田、首前面に當る大瀬戸海峽が最も

横断に都合よき地點であると考へられます。其理由は、本海峡は重要な水路である爲、橋梁は高水面上 200 呎以上の空間を有する高架橋を要し、且つ水路中に欄脚の設置を避くる爲には、兩岸相狭れる早瀬瀬戸の外に適當なる横断の箇所なきこと、同地を視察せるものには極めて明瞭なることであります。又隧道によりて海峡を横断するには海底の比較的浅き場所が適當であり、且つ地質、潮流、舟運等工事施行に關係ある要素や現在線の位置に就て考慮するときは、田ノ首前面の大瀬戸海峡が最も適當なる地點であることは、筆者が施行せる調査より得て居る信念であります。如上の理由により、橋梁案による横断に於ては其線路は嘗て廣井博士の撰定せられたるものに歸着し、山陽線長門一宮附近より分岐し早瀬瀬戸にて海峡を横断し、門司市の外廓を廻つて大里にて九州線に接続することになります。又隧道案に於ては幡生、下關間に於て下關驛の手前より山陽線を分岐し、彦島に於ける内務省埋立地を経て田ノ首の西端にて大瀬戸海峡を横断し、大里、小倉間に於て九州線に接続する線路を最良案であると筆者は考へて居ります。今此兩案を比較して見ますと、鐵道連絡線として橋梁案は隧道案に對して次の如き不利の點があります。

1. 橋梁案の線路は隧道案よりも餘分に 110 呎内外の昇降をなすを要し、横断ヶ所の前後に於て長距離の 1/100 勾配線を有するを以て、列車運轉上永久の損失大である。

2. 山陽本線の終端附近には車輛整理の爲、操車場を要するを以て、下關の隣驛幡生に之を設置すること地勢上最も適當なりと認められ、山陽線複線工事の際、線路改良の目的を兼ねて舊線路の一部を變更し、且つ長門一宮驛をも移轉して將來同地に操車場を設置すべき準備が施行せられてあります。然るに橋梁案によりて連絡線が長門一宮附近より分岐することとなれば、幡生操車場の位置は九州線の貨車整理に對し不便である、若し又分岐點より手前に新に操車場を撰定せんとすれば、地勢上小月、長府間の外に適當なる箇所が無いのであるから、斯くては終端驛下關よりの距離大にして甚だ不便且つ不經濟である。

3. 日本海に沿ふて不日全通すべき裏日本幹線が山陽線より分岐するのは幡生驛であるから、此點より見ても幡生に操車場を設置することが必要であり、且つ連絡線の分岐點は幡生以南であることが望ましいのであるが、之が長門一宮附近より分岐する場合には九州線と裏日本線との接続が不便となる。

4. 隧道案に於ては彦島の内務省埋立地に停車場を新設する豫定であります。此埋立地は小門海峡を埋築することによりて本島と地續きとすることに下關漁港計畫にて決定して居り、現在の下關驛とは相接続する位置にあります。故に直通列車の乗客で下關に下車せんとするもの又は關釜連絡船に乗換へんとするものは、彦島驛にて下車するときは下關驛にて下車すると大差なく、又場合によりては彦島より折返し廻轉船によりて直接現在の下關驛に列車を入れることも出来て、此種の乗客に對して甚だ便利であるが、橋梁案によるときは長門一宮附近に連絡停車場を設置し、下關下車又は關釜連絡の乗客は直通列車より乗換せしむる事となります。關釜連絡線は今日に於ては國際的通路であることを考ふるときは、斯る乗換は甚だ不便のものであることは申す迄も無き事であり、又た門司市へ下車すべき乗客に對しては、橋梁案によるも隧道案によるも直接現在の門司驛に入ることは出来ないのであつて、大里附近にて乗換を爲すか、又は現在通り下關驛に下車の後連絡船にて渡峽する外無いのであるが、之は地勢上止を得ないことであります。

5. 潮風の吹き付ける關門海峡に於ける鐵橋の保存は隧道に比して困難にして且つ多額の費用を要します。

6. 嘗て鐵道院に於て橋梁、隧道兩案が審議せられ隧道案に決定せる際に、橋梁案に對する反對の理由は國防上の見地からであつたと傳聞して居ります。今日の軍門家が此點に就てどう言ふ意見であるか存じませぬが、飛行機の續航力、破壊力が歐洲戰爭當時よりも更に増大せることは今回の事變で明瞭なことであつて、支那大陸に根柢

地を有する爆撃機が直接關門の空に襲来し得ることは疑の無きことでありませう。若し彼の旅順の閉塞隊にも比すべき決死的の飛行隊が出來て橋梁を破壊せんとするならば、假令防空設備があつても絶対に之を防禦し得ることを斷言し得るでせうか。橋梁の構造が其一部の破壊の爲、全部の墜落を來さぬ様目橋の如きものであつても、少くも其床溝を破壊することが出來ませう。然して橋梁破壊の結果は單に陸運の遮断せらるゝ許りではありません、不幸にして破碎せられたる橋材が潮底に墜落し、航路に障害を與ふるか又は之を閉塞する如き場合があれば、關門海峡中にて最難所である早瀬瀬戸のことなれば之を除去することも容易でなく、重要航路の安全と言ふ點よりも大に考慮を要することと思はれます。

7. 沈埋式隧道による連絡線の總經費は橋梁案による總經費よりも廉である。

以上の如き諸點に就て考察するときは鐵道連絡線としては隧道案の方が優つて居り、之等の諸點を犠牲として橋梁横断となすべきでは無い様に考へられます。

既に主たるべき鐵道連絡を隧道案によるべきものとすれば、従たるべき道路を同時に築造せんとせば、鐵道隧道に併列して公道隧道を築造することになります。之は又賛成の出來ぬことであります。即ち鐵道連絡の位置は市の中心より隔絶し道路の連絡として不便なること、換氣設備に多額の費用を要すべきこと（鐵道連絡なれば電氣機關車を使用しピストン作用によりて自然通風を爲すを以て換氣設備を要せざるも、公道にありては自動車より放出する一酸化炭素瓦斯を 4/10 000 以下に稀薄にする爲 Holland 隧道の如き設備を必要とすべし）鐵道と公道とは勾配の制限同一ならざること等を考ふるときは、鐵道と道路とを共同の隧道工事として施行すると云ふことは問題とするに及ばぬと思ひます。

斯く考ふるときは、鐵道及道路の連絡は綜合せる施設となすべき理由薄弱であつて、先づ必要にせられたる鐵道の連絡のみを主眼とし其使命に最も適切なる施設となし、道路連絡に就ては別途に考慮することが當然の順序であると筆者は考ふるのであります。

最後に残された問題は道路連絡を如何にすべきかと言ふことでありまして、之には隧道、橋梁、渡船の3案が考へられますが、筆者は前に述べたる理由によりて渡船設備の改良を以て最良案と爲すものであるが、是非共直接連絡が欲しいと言ふこととなれば隧道よりも橋梁案に賛成するものであります。

假りに關門間を連絡する道路、隧道を想像して見ますと、其線路は多分下關市唐戸附近より門司港を横断して門司市に出づることになりませうが、此地點は早瀬瀬戸の直西に當り急潮の餘力貯存して流速相當に大であり、水深大なるのみならず干満の差も大なる場所であります。又海底の地質も boring を施行せば解らぬ話であります。大瀬戸に於ける地質調査の結果より推定すれば中央部に幾多の斷層があるのでは無いかと云ふ疑を筆者は抱いて居ります。門司港内に船舶の輻輳せることは申す迄も無く、港外に於ては早瀬の潮流に乗つて帆船又は漁船が頻繁に通峽して居ります。斯る地點に於て隧道を築造することは沈埋式工法によるもシールドを使用するとしても、工事の困難大瀬戸海峡の比にあらざることを知ずるものであります。元來道路連絡は止を得ざる場合の外は隧道よりも橋梁を撰ぶ可きことは著者と同感でありまして、今日の道路は主として自動車の通行に對して考慮を要します。故に Holland 隧道に於ける如く多額の費用を投じて換氣設備や照明装置をせねばならぬのであります。假令かゝる設備を爲しても隧道内の通過は奈落の底を行くが如く、橋梁上にて open air の中を眺望を恣にしながら drive するとは比較にならぬことであります。然し前述の國防關係の問題もありますこと故、關門海峡に於ては此點より反對がありとすれば止を得ぬことであります。

筆者は關門兩市の實狀に就て考察致しますれば、假令將來に於て兩市の間に橋梁又は隧道が出來ることがあつて

も、今日運航して居る渡船連絡は之を廢止することは出來ないだらうと思ひます。之は市の中心と中心とを連結し最も便利なる交通路であるからであります。たゞ今日の渡船は不完全のものである故之を大型の連絡船に改良し自動車をも自由に渡峽し得るものとすれば、相當遠き將來に於ても能力ある愉快にして且つ便利なる施設となすことか出來ると思ひます。我國に於ける自動車の交通は將來に於ても猶發達すべきことは疑を容れませんが、到底米國の如き状態に達することは有るまじく、連絡船によつて轉換せる自動車を選び兼ねる如き時期の來ることは有るまいと思惟しますが、萬一斯る時期が來ることありとするも、其時期に至りて考慮すれば宜いのであります。之を要するに道路連絡に就ては ferry boat の改良によりて之に應ずることとし、他の施設に就ては traffic の趨勢を見定め後着手するも遅からざることゝ筆者は考ふるのであります（昭和七年七月三日）。

(以 上)