

北海道における道路および鉄道路線の併行性の低下*

The Reduction of the Parallelism between National Road and Main Railway Routes in HOKKAIDO

横平 弘**、劉 志綱***

By Hiroshi YOKOHIRA, Zhigang LIU

概要：日本の幹線道路と鉄道は明治期以降、迂回性の低下とともに併行性を維持してきた。しかし近年では併行性が低下しているため、本研究においてこれを仮説として呈示し、日高山脈越えの「札幌―帯広都市間ルート」を事例として路線の形成過程を分析した。その結果1980年代以降の技術の進歩と経済力の向上を背景とした路線計画の自由性の獲得を解明して、併行性の低下を北海道における一般的見解と仮定し、これを「札幌―北見都市間ルート」に適応させて仮説を検証する。

1. 緒言

JRの鉄道(在来線)と幹線道路(おもに一般国道)が記載された地図を眺めると、大部分の路線で、両者はほぼ接近して併行状態にあることが容易に知られる。しかし詳細に見ると、所々で両者が離れた状態にある区間が認められる。

また、古い地図を見ると、両路線とも背稜山脈や大河川区域を回避した著しい迂回路線の形成が目されるが、最新の地図では土木技術の進歩を反映して、両区域に長大トンネルや長大橋梁を設定して路線を短絡化させ、迂回の度合いの低下とともに、併行状態を若干変動させながら、併行性を保持しているように見られる。

それらの状況を、北海道中央部を縦貫する日高山脈の両側に位置する道央の中心・JR札幌駅と十勝の中心・JR帯広駅とを結ぶ鉄道と道路の両路線(以下、山越え路線)について、その迂回の低減による短絡化の経過を辿りつつ、併行性の状況を考察する。

なお、初期の「山越え路線」の西端部は広大な石狩平野地域、東端部は十勝平野地域となっているが、路線の大半は中間部の山間谷底部地域となっている。

さらに最新の鉄道路線の西端寄りの区間(南千歳―追分間)は石狩平野南端の丘陵部を通過するため、長大トンネルを有する山越え区間となっていることから、札幌―帯広間の全区間を、都市間を連絡する「山越え路線」とする。

2. 路線計画の自由性と併行

一般に鉄道や道路が計画される場合には、その地形などの状態によって路線計画に自由性がある場合と、自由性がない場合が考えられる。その各々について以下に述べる⁽¹⁾。

(1) 路線計画に自由性がある場合

路線の計画対象区域に山地の峠・大河川など、交通障害物がなく、トンネル・長大橋梁などを必要としなければ路線は自由に計画しうするため、鉄道・道路とも最短経路で設計され、また起・終点や主要経路地点がいずれもほぼ同様であれば、両路線はほぼ全区間にわたって併行する事となる。しかし、一般的な都市形成過程からみると、道路設定後に都市化が進展し、さらに後に都市外縁部に鉄道路線が計画されるため、平野の都市部でも両路線が離れた状態になることがある。

鉄道に併行する道路はバス路線などとして鉄道交通を補完するものであり、基本的には徒歩によって鉄道と連絡させる必要があることから、当研究では路線沿線都市の内、路線間隔が最大の帯広の事例に基づいて、両路線の間隔が1.5km以内にあるものを「併行」とし、1.5kmを越えるものを「離隔」とする。また、路線距離に対する併行区間の累計距離の比率を「併行率」とし、1.0以下の少数で表示される。

(2) 路線計画に自由性がない場合

路線の計画対象区域に山地の峠・大河川などの交通障害物があれば、トンネル・長大橋梁などを必要とするが、明治・大正期はトンネル掘削や架橋技術が未熟で施工が困難であり、また多大の工費を要することから、その地点での施工をさけて、予定路線の迂回によってトンネルや橋梁を短縮したり施工を

*キーワード：国道、鉄道、併行率、路線計画

**正会員

(〒004-0835 札幌市清田区真栄 5-4-1-20)

***正会員 博(工) 北海道大学工学研究科

(〒060-8628 札幌市北区北13条8丁目)

回避したため、迂回路線を形成することになった。

対象路線を短絡した、起終点間の直結距離に対して、同区間に施工された迂回路線距離の比率を「迂回率」(N)とする。これは、おおむね $2 > N > 1$ の数値で表示される。

一般にこの迂回率は路線形成史から見ると、迂回率の低減化により次第に1に近づくことが予測される。

(3) 併行路線の意義

次に道路と鉄道が併行路線を形成する意義を、鉄道主体の観点で列記する。

(a) 通常、鉄道敷設以前に主要沿線集落は道路で結ばれており、それらの集落のアクセス向上のためには、鉄道を道路に併行させるのが有利となる。

(b) 鉄道は駅間距離が長く、その中間にある集落の鉄道へのアクセスを道路に補完させる必要から、鉄道を道路に併行させるのが有利になる。

(c) 古来、道路は経験的に地盤の良好地を選定しているため、道路に併行させると良好路盤の選定が容易になる。

(d) 鉄道路線建設の場合、既存併行道路を作業工所用仮道に利用できるため、工事費が軽減される。

(e) 両路線の一方が災害や補修工事で通交に支障を来した場合、他方路線が代替交通路線となりえて有利である。

(4) 道路・鉄道両路線の併行性に関する一般的見解

明治以降の鉄道と道路による日本の陸上幹線交通路は、都市間を結ぶ路線として発達してきた。日本の国土の都市間交通における鉄道・道路両路線の併行性に関して、八十島ら²⁾は次のように述べている。

“都市を結ぶ交通路は種々形成されるが、それがどのような経路をたどって今日に至っているであろうか。日本では、地形的な制約が強く働いていて、都市間を結び付ける場合に多様性がなく、道路・鉄道とも同じような姿になる。それゆえ、狭い谷に数本の道路・鉄道が密集してしまうという、関ヶ原のような例も存在する。

東海道においても、次々に幹線の交通路が設けられたが、若干のずれはあるにせよ、大抵は同一の都市を同じ順序でたどることになる。”

上記のとおり日本では近年(1970年頃)まで道路・鉄道両路線は平野部、山間谷底部のいずれにおいても、併行路線を形成しており、これが一般的見解となっている。

(5) 本研究における道路・鉄道路線の併行性に関する仮説

以上の併行路線の意義を念頭におき、道路図など

で各路線の形成状況を展望してみると、「平野部」では長大橋の新設による路線の短縮化などにより、迂回状況の向上とともに併行性も高まってきたとみられる。これに反して「山間谷底部」では近年、両路線は1本の狭さくルートでの密集を回避して、10km前後離れた異なる狭さくルートに別々に新路線を形成していることが知られる。

この事実は土木技術の発展と経済力の向上を背景にして、蛇行河川は架橋で直進し、峠区間や狭隘山地には長大トンネルを施した上、さらに競合路線に影響されずに可能な限り自由な新路線を選定計画することが、上記の併行路線の意義よりも重要である、との認識が路線計画技術者に高まったものと考えられる。

これらの状況から、山間谷底部での両路線については、明治以来の迂回状況の継続的な向上から一転して、1980年代(高度経済成長期末期)以降は両路線の併行性が著しく低下していることを本研究の仮説として呈示し、以下にそれらの検証を進める。

3. 札幌・帯広間の併行路線の形成過程

(1) 札幌・帯広間の併行路線

道路・鉄道両路線が併行に形成されたとみられる次線を形成順に次のように選定した。

- ① 札幌―旭川―帯広路線(第1次線)
- ② 札幌―芦別―帯広路線(第2次線)
- ③ 札幌―鹉川―帯広路線(第3次線)
- ④ 札幌―新夕張―帯広路線(第4次線)

上記4次線のうち第3次線については、道路は形成完了したが鉄道は中間の日高町で中断され不完全な併行路線となったが、道路路線発展の推移状況を知る上で重要な役割を担っているとみられることから、日高町・十勝清水間は道路のみの単一路線であるが併行路線に準じて検討する。

(2) 併行路線の形成状況と位置

次に、道路および鉄道の次線形成位置を図-1、2に示す。道路区間距離は、道路形成後、直近発行の旧版5万分の1地形図で計測した。鉄道区間距離はJR時刻表(最新版)を用い、路線変更区間は同様の旧版地形図で計測した。全区間の次線長を表-1・1、1・2に示す。鉄道の第3次線については図-2では完了分を示し、表-1・1、1・2では路線未完成のため省略した。

(3) 次線長と迂回率の推移

1) 次線長の推移

表-1・1、1・2に道路と鉄道の次線形成年次を示す。また次線長の推移を同表と図-3示す。次

表-1・1 札幌～帯広間道路の次線長と迂回率の推移

次線	形成年次 (年)	期間年数 (年)	次線長 (km)	増減 (km)	年間増減率 (km/年)	迂回率 ¹⁾	増減	年間増減率
第1次線	1898 (明治31)		319.9			2.13		
		2)						
第2次線	1898 (明治31)	1	254.6	-65.3	-	1.7	-0.43	-0.43
		67		-1.9	-0.03		-0.02	0
第3次線	1965 (昭和40)		252.7			1.68		
		26		-45.3	-1.74		-0.3	-0.01
第4次線	1991 (平成3)		207.4			1.38		
第1～4次線	1898～1991	93	(4-1次)	-113	-1.21	(4-1次)	-0.75	-0.01

注 1) 札幌～帯広間の直結線長は 150km

2) 計算上は 0 年であるが、便宜上 1 年とする。

<旧版 5 万分の 1 地形図上の計測により横平(2004 年)作成>

表-1・2 札幌～帯広間鉄道の次線長と迂回率の推移

次線	形成年次 (年)	期間年数 (年)	次線長 (km)	増減 (km)	年間増減率 (km/年)	迂回率 ¹⁾	増減	年間増減率
第1次線	1907 (明治40)		318.2			2.21		
		6		-49.2	-8.2		-0.42	-0.07
第2次線	1913 (大正2)		269			1.79		
		68		-46.6	-0.69		-0.31	0
第4次線	1981 (昭和56)		222.4			1.48		
第1～4次線	1907～1981	74	(4-1次)	-95.8	-1.29	(4-1次)	-0.73	-0.01

<JR 時刻表と旧版 5 万分の 1 地形図上の計測により横平(2004 年)作成>

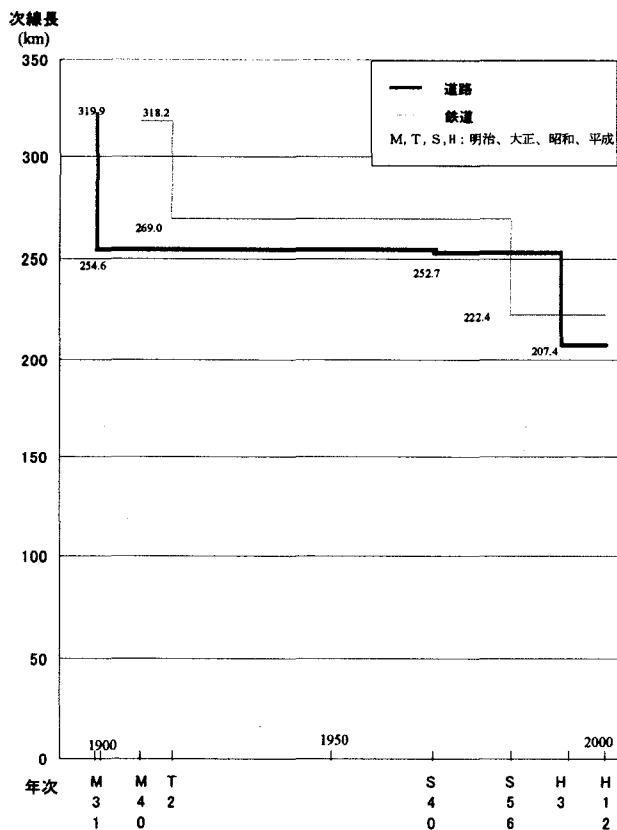


図-3 札幌～帯広間次線長の推移(道路・鉄道)

<表-1・1、1・2 をもとに横平(2004 年)作成>

迂回率

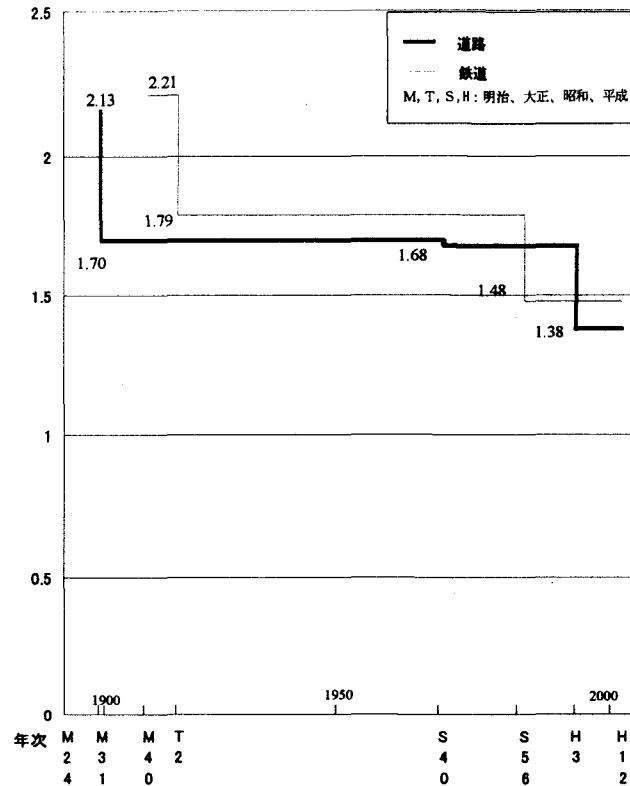


図-4 札幌～帯広間迂回率の推移(道路・鉄道)

<表-1・1、1・2 をもとに横平(2004 年)作成>

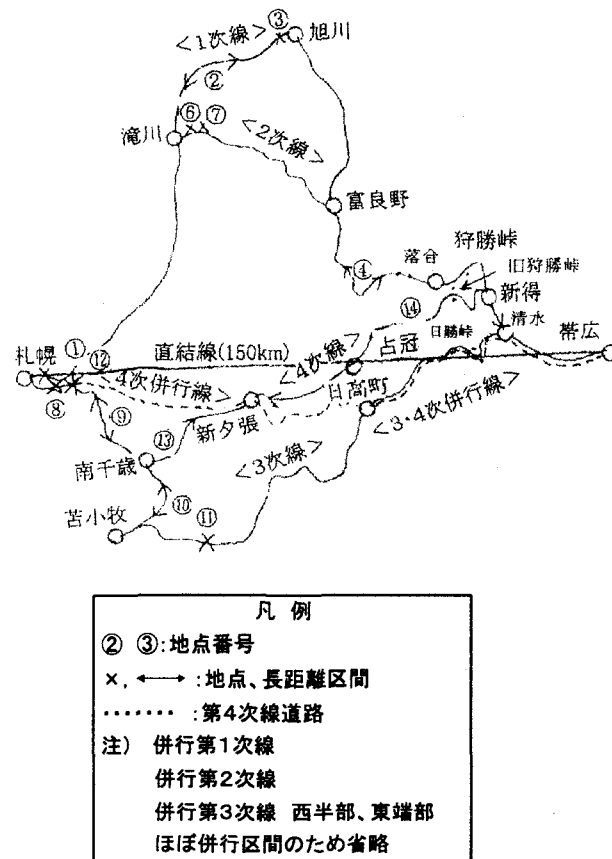


図-5 札幌～帯広間離隔区間図

<旧版 5 万分の 1 地形図、『道路事業概要・2004』をもとに横平(2004 年)作成>

表－2・1 札幌－帯広（第1次線）の離隔区間とその経緯

	区 間	鉄道距離	離隔の経緯
①	白石－厚別	1.2(km)	道路が湿地帯を回避
②	江都乙－神居古潭	24.6	鉄道が(峠越えの)長大トンネルを回避
③	伊納－旭川	6.0	鉄道が(川越えの)長大橋梁を回避
④	下金山－幾寅	22.0	鉄道が長大トンネルを回避
計	4区間	53.8	

<旧版5万分の1地形図上の計測により横平(2004年)作成>

表－2・2 札幌－帯広（第2次線）の離隔区間とその経緯

	区 間	鉄道距離	離隔の経緯
①	白石－厚別	1.2(km)	道路が湿地帯を回避
④	下金山－幾寅	22.0	鉄道が長大トンネルを回避
⑥	滝川－東滝川	2.7	両路線の起点の相違
⑦	滝川－東滝川	1.1	同上
計	4区間	27.0	

<旧版5万分の1地形図上の計測により横平(2004年)作成>

表－2・3 札幌－帯広（第3次線）の離隔区間とその経緯

	区 間	鉄道距離	離隔の経緯
⑧	白石－東札幌	4.5(km)	鉄道が長大橋梁を回避
⑨	月寒－恵庭	24.0	鉄道が長大トンネルを回避
⑩	美々(南)－沼ノ端	12.0	鉄道が湖沼を回避
⑪	鷺川(東)－春日(東)	5.0	鉄道が長大橋梁を回避
計	4区間	45.5	

<旧版5万分の1地形図上の計測により横平(2004年)作成>

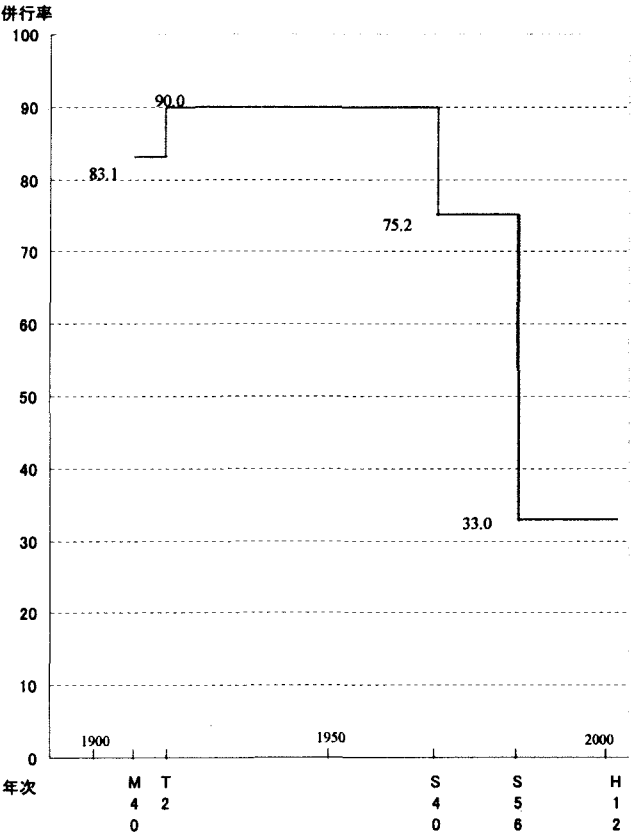
表－3 札幌－帯広間の離隔の推移

次線 (期間)	鉄道次線長	離隔区間長	併行区間長	併行区間長の増減	併行率	併行率の増減	要因別の離隔区間長と構成比					
	(km)	(km)	(km)	(km)	(%)	(%)	km (%)					
							トンネル回避	橋梁回避	湖湿地回避	路線切替	起点相違	経由地の相違
第1次線	318.2	53.8	264.4		83.1		76.6(86.6)	6.0(11.2)	1.2(2.2)			
(6年間)				-22.4		6.9 (+1.15/年)						
第2次線	269.0	27.0	242		90.0		22.0(81.5)		1.2(4.4)		3.8(14.1)	
(52年間)				-9.4		-14.8 (-0.28/年)						
第3次線	184.2	45.5	138.7		75.2		24.0(52.7)	9.5(20.9)	12.0(26.4)			
(16年間)						-42.2 (-2.64/年)						
第4次線	222.4	149.1	73.3		33.0					2.6(1.7)		146.5(98.3)
第1～4次線 (74年間)						-50.1 (-0.60/年)						

<表－1・2、表－2・1～2・4をもとに横平(2004年)作成>

表－2・4 札幌－帯広（第4次線）の離隔区間とその経緯

	区 間	鉄道距離	離隔の経緯
⑫	平和－新札幌	2.6(km)	鉄道が路線切替で迂回路形成
⑬	北広島(北)－川端(西)	50.5	鉄道が南千歳を経由して迂回路形成
⑭	樺(東)－十勝清水(南)	96.0	鉄道が新狩勝峠と新得を経由して迂回路形成
計	3区間	149.1	



図－6 札幌－帯広間併行率の推移

<表－3をもとに横平(2004年)作成>

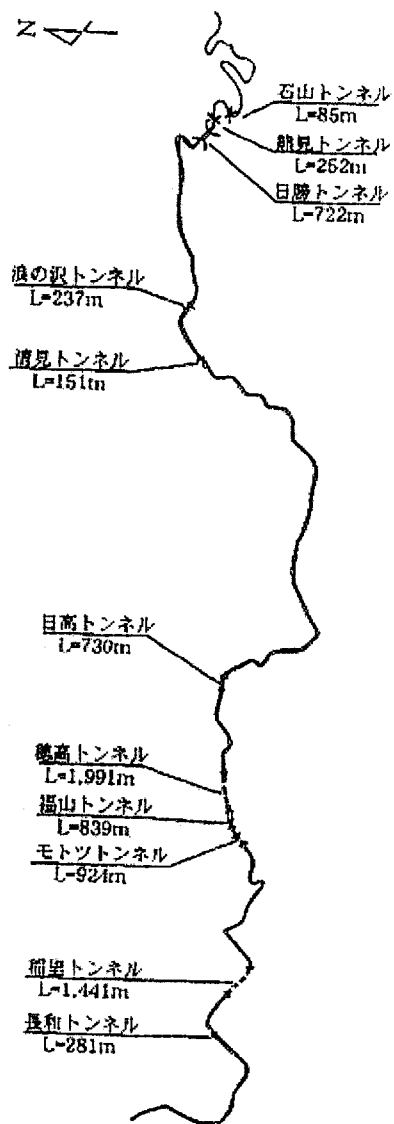


図-7 札幌一帯広間トンネル位置図(道路第3・4次線)
 <室蘭開発建設部『一般国道 274 号石勝樹海ロード工事誌』³⁾ に横平(2004 年)加筆作成>

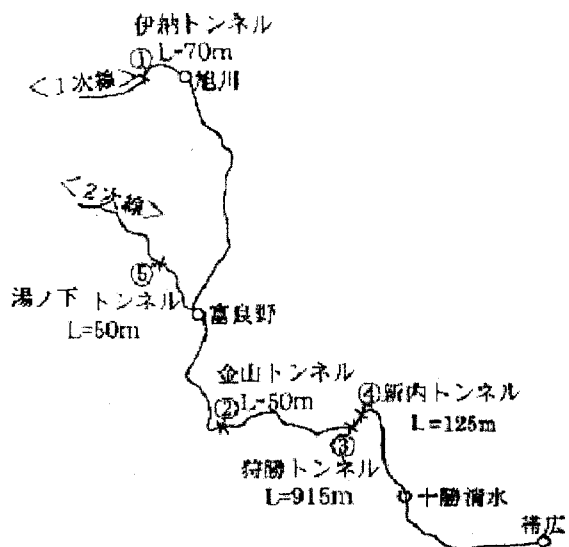


図-8 札幌一帯広間トンネル位置図(鉄道第1・2次線)
 <旧版5万分の1地形図、『道路事業概要』・2004をもとに横平(2004 年)作成>

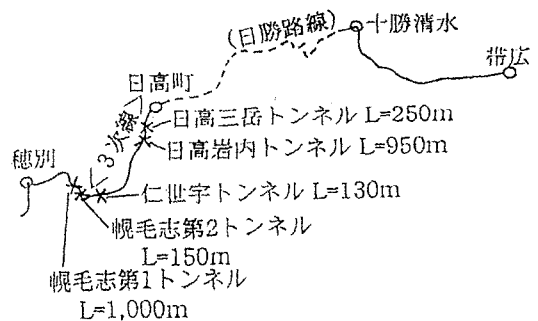


図-9 札幌一帯広間トンネル位置図(鉄道第3次線)
 <旧版5万分の1地形図をもとに横平(2004 年)作成>

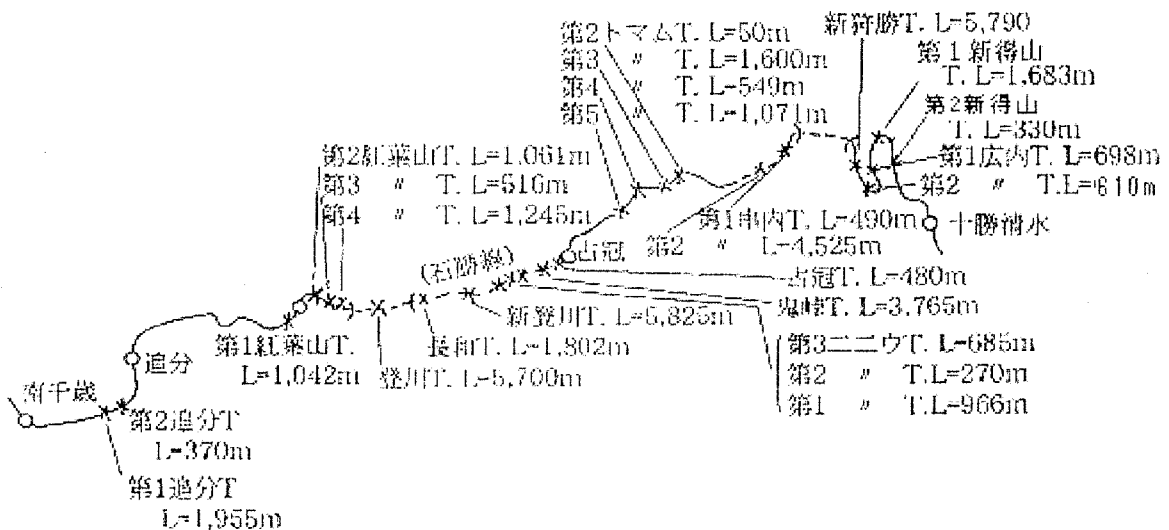


図-10 札幌一帯広間トンネル位置図(鉄道第4次線)
 <宮脇・原田『日本鉄道名所 1』⁴⁾ 1987, 『道路事業概要・2002』⁵⁾をもとに横平(2004 年)作成>

表－4・1 札幌一帯広間道路トンネル建設の推移

次線	総延長 (m)	増減 (m)	次線長 (km)	トンネル率 (%)	増減 (%)	期間年数 (年)	年間増減率 (%/年)
1次線	0		—	—			
		0			—	—	—
2次線	0						
		1,447			—	67	—
3次線	1,447		244.4	0.59			
		4,759			2.4	26	0.09
4次線	6,206		207.4	2.99			

<図－7をもとに横平(2004年)作成>

表－4・2 札幌一帯広間鉄道トンネル建設の推移

次線	総延長 (m)	増減 (m)	次線長 (km)	トンネル率 (%)	増減 (%)	期間年数 (年)	年間増減率 (%/年)
1次線	1,160		318.2	0.36			
		-20			0.06	6	0.01
2次線	1,140		269	0.42			
		1,340			0.93	52	0.02
3次線	2,480		184.2	1.35			
		40,686			15	16	1.13
4次線	43,166		221.9	19.5			

<図－8、9、10をもとに横平(2004年)作成>

3) 山間谷底部の非併行路線化

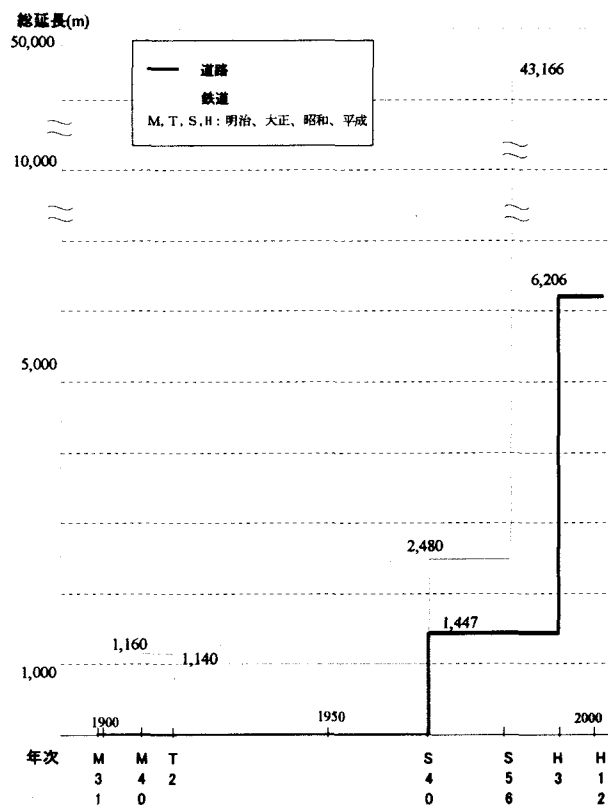
図－11 でみられるとおり、鉄道のトンネル総延長は、1965(昭和 40)年に道路第 3 次線のトンネル総延長 (1,447m) と約 1,000m 余、以降も大差で道路を引きはなしてはいるが、トンネル競争時代に突入したものとみられる。その後 1981(昭和 56)年の鉄道第 4 次線開通までの 16 年間で主として石勝線の新たな根室本線の新得間に総延長 43km 余のトンネルを集散的に掘削して、新たな道路第 4 次線と斜交する、従来とは異質の“非併行路線”を形成した。ここでもし従来どおりの併行路線を形成させるのであれば、この期間のトンネル総延長は道路第 4 次線と同様に 6.2km 程度ですみ、トンネル増加量は 4km 弱で終わっていたと思われる。

従って、この時期に鉄道トンネル掘削技術の急速な進歩と、政府の鉄道建設予算の大幅な増額があったものと推察される。これらの技術・経済両面の向上によって、山間谷底部におけるトンネル路線の選定条件が大きく緩和されたことが、急激な“非併行路線”化をもたらせたと言えよう。

(6) 仮説の呈示

札幌一帯広間の両路線について、新次線の形成やトンネル化の推移から、その迂回率と併行率の変遷をたどった結果、次の事項が解明された。

① 次線形成以降、道路(93 年間)と鉄道(74 年間)が第 1～4 次線形成の長期間にわたり次線長の短絡



図－11 札幌一帯広間トンネル総延長 (道路・鉄道)

<表－4・1、4・2をもとに横平(2004年)作成>

化により、第 2 次線以降はおおむね継続的に同率(－0.01/年)で、迂回率の低下がみられた(表－1・1、表－1・2 参照)

② 迂回率の低下と整合的に、併行率は 1～2 次線の期間にわたって平均 1.15%/年で緩やかに上昇した(表－3 参照)。これによって 2 次線までの期間は迂回率の低下とともに併行率を徐々に上昇させたことから、両路線は平野部および狭隘な谷底部においても接近併行な状態にあった。すなわち、1～2 次線の期間を通じて両路線は前記の“併行性に関する一般的見解”を適用できた。

③ 次に第 3 次線形成により、併行率は一転して低下し、75%(第 3 次線)→33%(第 4 次線)へ半減以下となり、併行性は急速に薄れた。すなわち全併行区間長(73.3km)は全路線長(222.4km)の 1/3 となり、これはむしろ“非併行路線”ともいうべき状態となった。併行率が減少に転落したのは 1960 年頃からと考えられる。

④ 第 4 次線形成時には両路線ともトンネル総延長は増大したが、両者の経由地点の相異から併行路線とはならなかった。しかし、この時期には両者とも迂回率は最小となったことから、同時点で両路線の迂回率と併行率の関連性は薄れたといえよう。また、長大トンネル掘削技術の進歩が“交差離隔路線”の形成を可能にしたと考えられる。

⑤ 第 4 次線形成期に、とくに鉄道のトンネル化が

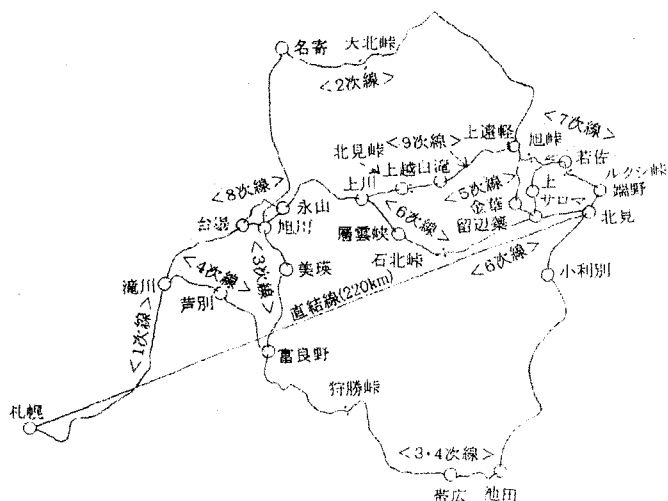
- a 長大トンネル掘削技術の進歩発展。
- b 並行路線の必要性の低下に伴う、路線計画技術における自由性の増大
- c 高度経済成長に伴う鉄道建設公団の路線建設予算額の増強。
- d 鉄道当局の廃止ローカル路線に代わる幹線強化施策の実施。

- a 高度経済成長に伴う政府の鉄道予算の増強。
- b 長大トンネル掘削技術の進歩に即応した路線計画技術における自由性の増大。

4. 札幌一北見間各次線の形成過程

札幌・北見間に形成されたとみられる次線は、鉄道より道路が多いため、その形成過程については道路と鉄道を別々に記述した後に併行路線を選定する。

札幌・北見間に形成されたとみられる道路次線の形成位置を図-12に示す。



＜北海道開発局、『道路事業概要・2004』、旧版道路図をもとに横
平(2005年)作成＞

さらに図-14に迂回率の推移を示した。これも次線長の推移と同様である。

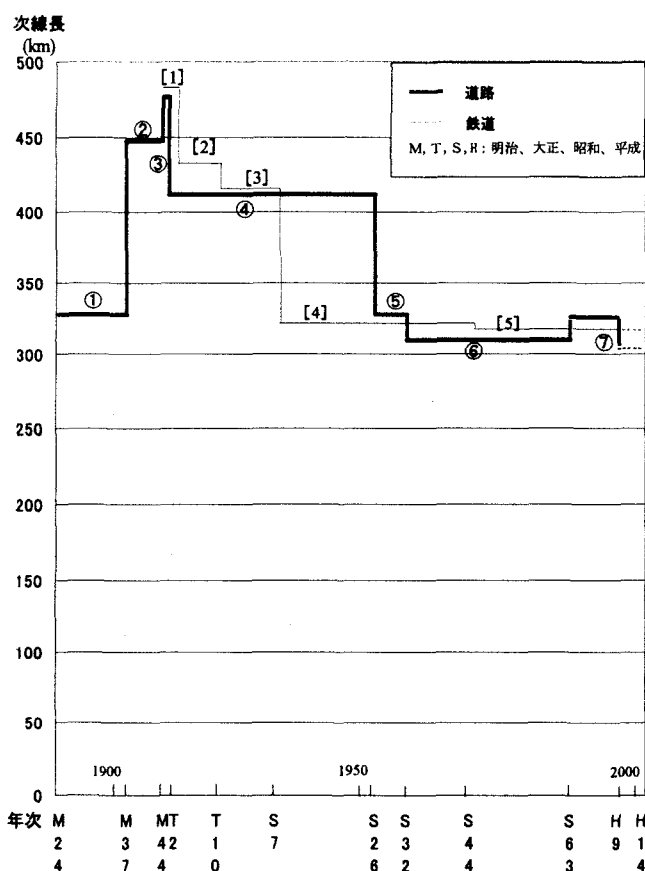


Figure 1 is a step chart showing the migration rate (迂回率) from 1900 to 2000 for two modes: Road (道路, solid line) and Railway (鉄道, dotted line). The Y-axis ranges from 0 to 2.5. The X-axis shows years 1900, 1950, and 2000. The chart is divided into seven numbered sections. The Road mode starts at 1.5, rises to 2.0 at 1900, then to 2.1 at 1910, and then drops to 1.9 at 1920. It remains at 1.9 until 1940, then drops to 1.5 at 1950, and finally to 1.4 at 1960. The Railway mode starts at 1.5, rises to 2.0 at 1900, then to 2.1 at 1910, and then drops to 1.9 at 1920. It remains at 1.9 until 1940, then drops to 1.5 at 1950, and finally to 1.4 at 1960.

年次	M	M	MT	T	S	S	S	S	S	H	H
2	3	42	1	7	2	3	4	6	9	1	
4	7	4	0		6	2	4	3			

図-14 迂回率の推移

(2) 鉄道次線の形成状況と迂回率

鉄道次線の形成位置を図-15 に示す。

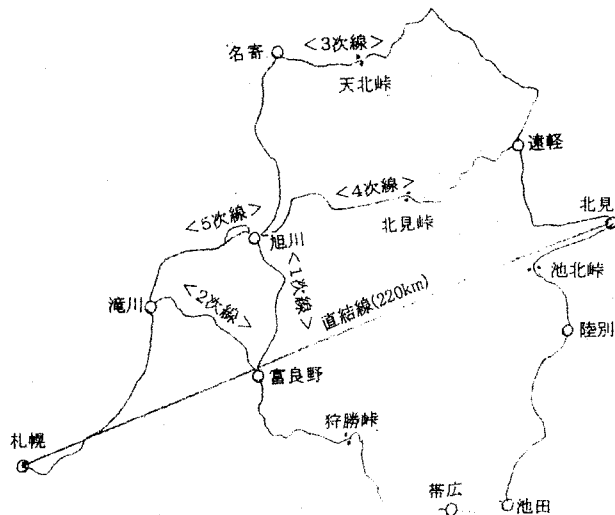


図-15 札幌－北見間次線形成図（鉄道）

<旧版5万分の1地形図、新旧版鉄道路線図をもとに横平(2005年)作成>

次線長および迂回率の推移は、図-13 及び図-14 に示してある。

(3) 併行次線の選定

図-15 の鉄道第1～5次線を主体とし、これらに大部分併行するとみられる道路次線を図-12 から選出して、次の組合せを併行次線とする。それらの形成時期は、両次線のうち遅い方の次線の形成年次とする。

- ① 鉄道第1次線－道路第3次線
→1911（明治44）年形成→併行第1次線
- ② 鉄道第2次線－道路第4次線
→1913（大正2）年形成→併行第2次線
- ③ 鉄道第3次線－道路第2次線
→1921（大正10）年形成→併行第3次線
- ④ 鉄道第4次線－道路第5次線
→1951（昭和26）年形成→併行第4次線
- ⑤ 鉄道第5次線－道路第7次線
→1988（昭和63）年形成→併行第5次線
- ⑥ 鉄道第5次線－道路第8次線
→1997（平成9）年形成→併行第6次線
- ⑦ 鉄道第5次線－道路第9次線
→2002（平成14）年形成→併行第7次線

(4) 路線の離隔と併行率の推移

両路線間の離隔区間の位置を図-16 に示した。これに基づき併行率を求めた。

次に併行率の推移は図-17 に示すとおり、併行第1～第3次線で漸増傾向にあったが、同第4次線で低下に転じるのは、離隔要因考察の結果、経由地の相違、と路線敷地の狭隘による片方路線の迂回経由

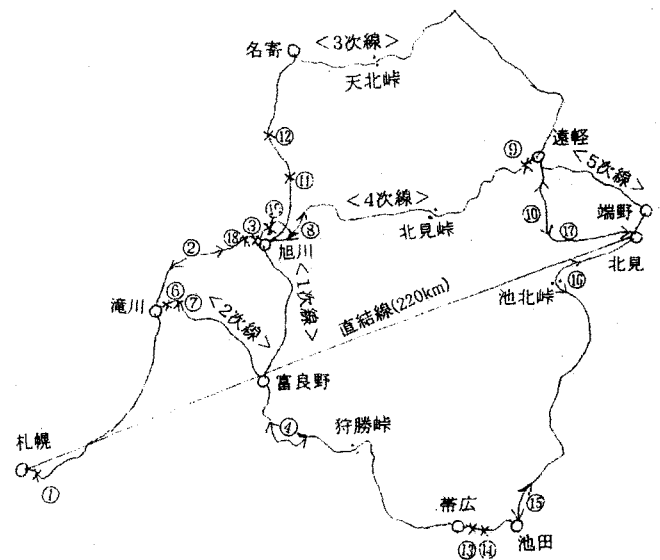


図-16 札幌－北見間離隔区間図

<旧版5万分の1地形図、『道路事業概要・2004』をもとに横平(2005年)作成>

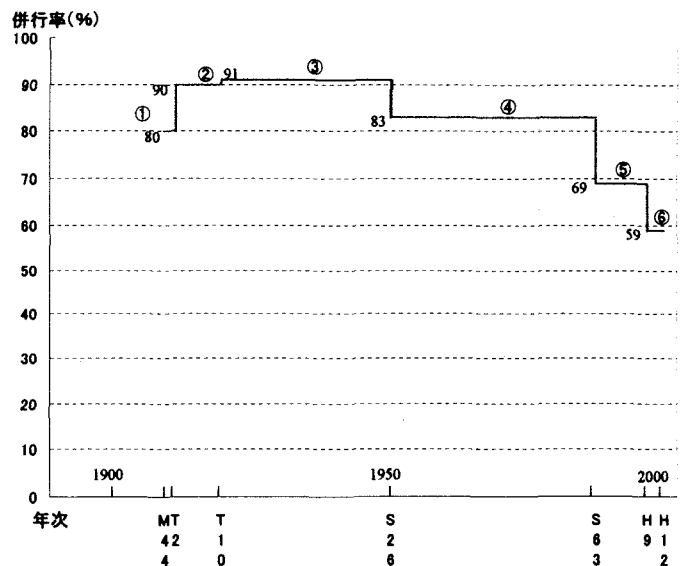


図-17 併行率の推移

<図-16 をもとに横平(2005年)作成>

が影響していると考えられる。

また、この時期の大部分は鉄道、道路とも迂回率は最低で推移していることから、併行率と迂回率との相関性はすでにこの時期に薄れたとみられる。

(5) トンネルの推移

トンネルの総延長は図-18 に示すとおり、道路では併行第5次線以降、段階的に上昇して5,500m台となった。これに対して鉄道は同第1次線ですでに1,100m台を記録し、同第2、3次線では停滞したが同第4次線で、4,800m台、同第5次線で9,000m台と段階的に飛躍して、道路に先行して大差を生じるに至った。

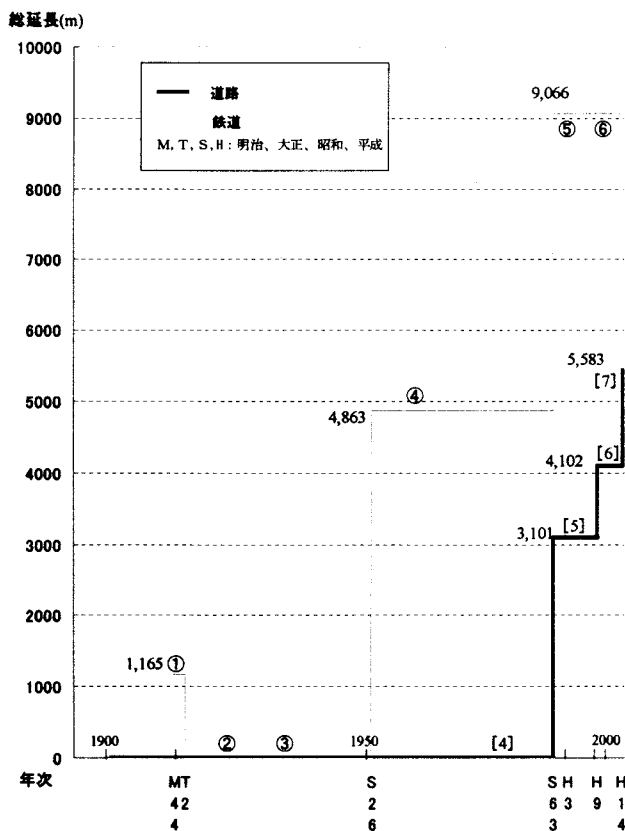


図-18 トンネル総延長の推移^{6), 7)}

5. 仮説の検証

札幌・北見間の各次線について、札幌・帯広間と同様に各次線の形成の推移から迂回率、併行率、トンネル化をたどり、次の事項が明らかになった。

① 迂回率では道路は第4次線から、鉄道は第1次線からほぼ段階的に低下している。

② 併行率では併行第1～3次線までは上昇傾向であったが、同第4次線以降は一転して段階的に下降をたどり非併行化を示した。その要因は道路サイドの新次線形成によってもたらされ、札幌・帯広間のケースとやや異なる。しかし上記の前半期間で併行性に関する一般的見解が適用され、後半期間での非併行化現象は両ケースに共通している。

③ トンネル総延長では道路は併行第5次線から、鉄道は先行的に同第4次線から急増し、道路は新次線形成につながったが、鉄道は既存路線の改良を主としたため非併行化が促進された事も両ケースのやや異なる点である。しかし迂回率が低下傾向を続けたため、併行率との関連性が薄れたことは共通する。

④ 1930年代以降の鉄道サイドの新次線形成の停滞から、道路サイドのみの新次線形成となったため、多くの離隔をもつ次線となった。従って、札幌・帯広間ケースでの“交差離隔路線”は形成されなかった。これは将来の可能性として考えられよう。

⑤ 両次線の急速な長大トンネル化進展の要因は次

のように指摘できる。

- a 長大トンネル掘削技術の進歩
- b 主に道路サイドの路線計画技術における自由性の増大。
- c 高度経済成長に伴う国（北海道開発局）および鉄道建設公団の路線建設予算額の増強。
- d 廃止ローカル鉄道路線に代わる幹線道路のトンネル建設の重要性増大。

上記各事項にみられる諸要因から、道路および鉄道路線の併行性が併行第4次線(1951年形成)以後、高度経済成長期の兆しの頃から急速に低下したことにより、近年の「併行性の低下」を北海道における一般的現象であるとの仮説が検証された。

注釈：

(1) 主として北海道大学・佐藤馨一教授の未公表資料による。

参考文献：

- 1) 木下良：『道と駅』, PP. 174～176, 大巧社, 1988.
- 2) 八十島義之助, 他：『交通計画』, PP. 40～41, 技報堂出版, 1971.
- 3) 北海道開発局室蘭開発建設部：『一般国道 274 号石勝樹海ロード工事誌』, P. 218, 1992.
- 4) 宮脇・原田編：『日本鉄道名所 1』, 小学館, 1987.
- 5) 北海道開発局：『道路事業概要・2004』(北海道開発局道路図), 2004.
- 6) 北海道開発局『北海道の道路ポケットブック 2003』, PP. 73, 76, 2003.
- 7) 北海道開発局：『橋梁、トンネル、立体横断施設、覆道等現況調査』(平成 15 年 4 月 1 日現在), 2003.