

福知山線全通後の輸送改善に関する長期的分析*

A Long-Term Analysis of Transportation Improvement after Opening of Fukuchiyama Line

波床 正敏**

By HATOKO Masatoshi

概要

福知山線は大都市近郊に位置しながらも幹線的な役割を担ってきた。1904年の全通および1907年の国有化後、国策として建主改従策が採用されたため大規模なインフラ改良が長期にわたって無かった。戦前は機関車の高性能化にあわせて高速化が図られたが、戦後は機関車性能が向上しても所要時間や運転本数に飛躍的な変化が無く、数十年の歳月が経過した。1980年代以降、複線化や電化が実施されると、増発されるとともにローカル列車、優等列車ともに速度向上したが、元の速度が遅い分、ローカル列車の水準向上は相対的に大きかった。

1. 研究の背景と目的

わが国の鉄道網発展の歴史を振り返ってみると、大都市部の路線や区間を除くと当初から複線鉄道として開業した路線は少なく、多くは単線鉄道として開業している。しかし、単線鉄道は往復とも1つの線路を共用する形式であるため、輸送計画に柔軟性が無く、特に幹線輸送を担う路線では急行列車等の都市間交通を優先するあまり、地域交通としての能力は限られたものにならざるを得なかった。

本研究では、大都市近郊に位置しながら長らく単線鉄道であり、都市近郊輸送と大阪から山陰方面への幹線輸送の両方を担ってきた福知山線を分析対象とする。分析内容としては、輸送改善の歴史を振り返るとともに、それによって得られた約90年間にわたる輸送力の変化について、特にローカル輸送に着目して分析し、わが国の幹線鉄道整備の歴史が抱えてきた課題について考察することを目的とする。

本研究の分析結果は、単に歴史的な輸送改善についての言及だけでなく、幹線輸送を担う単線鉄道の一般的な課題をも示していると考えられる。近年、とくに地方部においてモータリゼーションが著しく、これに鉄道が対抗してゆくためには、閑散地域でも都市鉄道なみのサービス水準が求められるようになってきている。そのような際に、どのような輸送改善策が有効かについて、歴史から学ぶことができると考えられる。

2. わが国における幹線鉄道網整備と単線鉄道

わが国の鉄道網発展の歴史を振り返ってみると、大都市部の路線・区間を除くと当初から複線鉄道として

開業した路線は少なく、多くは単線鉄道として開業している。例えば、日本最初の鉄道である新橋-横浜間についても、1872(明治5)年に単線鉄道として開業したが、1876(明治9)年の新橋-品川間の複線化を皮切りに、1881(明治14)年までに複線化が行われている。また、東海道本線全体についても、全通は1889(明治22)年であるが、複線化の完了は、1913(大正2)年である¹⁾。

単線鉄道は、複線鉄道に比べて初期投資が少なくて済むため、手っ取り早く路線網を拡大するには有効な形態であったと言える。わが国の鉄道網は、大正時代に入る頃までには主要な骨格が形作られ、おおむね都道府県庁所在都市間が鉄道で結ばれるようになったが²⁾、以後は建主改従か改主建従かといった議論の結果、建主改従の方向性が採用され、1922(大正11)年の改正鉄道敷設法の公布とそれに基づく多数のローカル線の建設によって具現化された³⁾。このような経緯を経て、一部の最重要幹線を除き、わが国の鉄道網では幹線でも単線のまま運用されることが多くなった。

表-1に主要幹線等の複線化完了時期を示したが、戦前に複線化を完了させたのは東海道本線、高崎線、山陽本線のみであり、それ以外の路線の複線化完了は高度経済成長期である。また、表に示していない幹線(大都市圏の通勤通学路線を除く)については、現状におい

表-1 主要路線の複線化完了時期 1) 4) 5) 6) 7)

主な地域	路線	複線化完了
東北	東北本線	1968(昭和43)年
関東	東海道本線	1913(大正2)年
	高崎線	1930(昭和5)年
北陸 甲信越	上越線	1967(昭和42)年
	北陸本線	1969(昭和44)年
近畿	湖西線(新設)	1974(昭和49)年
中国	山陽本線	1944(昭和19)年

* keywords: 鉄道整備, 福知山線, 長期分析, 利便性

** 正会員 博(工) 大阪産業大学准教授工学部都市環境工学科 (〒574-8530 大阪府大東市中垣内3丁目1-1)



図-1 現在の鉄道網における福知山線の位置

ても複線化が完了していない。

複線化が遅れた幹線でも、大正期以降、輸送能力改善は実施されてきている。複線化せずに輸送改善する方法としては、列車交換設備の増設や機関車の能力の増強などが挙げられる。前者は増発や優等列車の設定に、また、後者は1列車あたりの輸送力を増大に、それぞれ役立つ。しかし、単線は往復を1つの線路で共用するという形式であるため、大幅な増便と所要時間短縮を同時に実現することは困難だったと考えられる。

3. 福知山線の建設と輸送改善

(1) 福知山線の建設

本研究で分析対象とした福知山線の位置を図-1に示す。かつて新幹線などが存在しない時代には、首都である東京から山陰地域に鉄道に至るには、東海道本線を西進し、京都から山陰本線に転じるのが一般的な経路であったと考えられる。いっぽう、西日本の大都市である大阪から山陰方面に向かうには、姫路から北上して播但線経由で山陰本線和田山に至るか、もしくは大阪の西隣の尼崎(神崎)から福知山線を北上し、山陰本線福知山に至る経路が一般的だったと考えられる。

福知山線の前身は阪鶴鉄道であるが、表-2のように神崎(現在の尼崎)-福知山間が1904(明治37)年に全通しており、同年より一部の官設鉄道区間を含めて大阪-新舞鶴(現在の東舞鶴)間で運転を開始している。

この鉄道は、その名が示すように当初は大都市である大阪と日本海に面した港湾都市である舞鶴を結ぶべく設立された。舞鶴は港湾都市であるとともに、鉄道敷設法(1892)に示された山陰線(舞鶴-豊岡-鳥取-松江-浜田-山口)の起点予定の都市でもあった。1893(明治26)年7月、大阪から篠山-福知山-綾部を経由して舞鶴に至る路線建設を出願したが、1896(明治29)年に免許を受け、すでに尼ヶ崎-池田間で営業していた摂津鉄道を1897(明治30)年に買収するなどして、1899(明治32)年には福知山まで開通させている。

なお、阪鶴鉄道の福知山から先の舞鶴までの区間

表-2 福知山線の建設^{4) 8) 9)}

1891(明24) 7月	川辺馬車鉄道が尼ヶ崎(後の尼崎港)-長洲(現在の尼崎)間開通
9月	同、長洲-伊丹間開通
1893(明26) 12月	摂津鉄道が川辺馬車鉄道を買収の上、線路を改築し、尼ヶ崎-池田間開通
1891(明27) 7月	阪鶴鉄道に神崎(現在の尼崎)-福知山間の仮免許
1896(明29) 1月	阪鶴鉄道に神崎-福知山間免許
1897(明30) 2月	阪鶴鉄道が摂津鉄道を買収
12月	池田-宝塚間開通
1898(明31) 6月	神崎で官設鉄道と接続、宝塚-有馬口(現在の生瀬)間開通
1899(明32) 1月	有馬口-三田間開通
3月	三田-篠山(現在の篠山口)間開通
5月	篠山-柏原間開通
7月	柏原-福知山南口間開通
1901(明37) 11月	福知山南口-福知山間開通(全通)
1906(明39) 3月	鉄道国有法公布
1907(明40) 8月	阪鶴鉄道を国有化

表-3 福知山線の主要なインフラ改良策^{4) 8)}

1901(明37) 11月	福知山線全通
1931(昭9) 5月	神崎(現在の尼崎)-塚口間を複線化
1981(昭56) 4月	尼崎-宝塚間を複線化・電化
1986(昭61) 8月	生瀬-道場間を別線に付け替え、宝塚-三田間を複線化
1986(昭61) 10月	三田-新三田間を複線化、同時に全線電化
1997(平9) 3月	新三田-篠山口間を複線化、同時にJR東西線が開業して乗入れ

は、京都鉄道が京都-綾部-舞鶴-余部(舞鶴市内)および綾部-福知山-和田山の路線、つまり現在の山陰本線の一部および舞鶴線の建設免許を1893(明治26)年7月に出願しており、京都鉄道の路線として建設された。

京都鉄道は阪鶴鉄道と同時期の1896(明治29)年4月に着工し、1899(明治32)年8月までに京都-園部間を開業しているが、園部以遠の工事に着手することができず、1900(明治33)年12月に免許を返上、1902(明治35)年12月に未開通区間を国が引き継ぎ、1904(明治37)年に園部以北区間が開通した。その後は1907(明治40)年に、阪鶴鉄道とともに京都鉄道も国有化されている。

(2) 福知山線の輸送改善

福知山線の開通後、大正時代には建主改従か改主建従かといった議論が活発化し、改正鉄道敷設法(1922)の公布によって既設路線の改良よりも路線網の拡大を優先する建主改従が決定的になった。

福知山線は幹線である山陰本線と大都市大阪を結ぶ短絡線として機能し、わが国の幹線鉄道網の一部をなしたが、全通後の改良が長期にわたってほとんど無かった。主な改良を表-3に示したが、本格的な改良が始まったのは開通後70年以上を経た1980年代である。

図-2に、福知山線で使用されていた主な機関車(SL:蒸気機関車、DL:ディーゼル機関車)とその出力を年別に示したものであるが、1920年代から80年代までの60年間で出力はほぼ3倍になっており、インフラの改善は

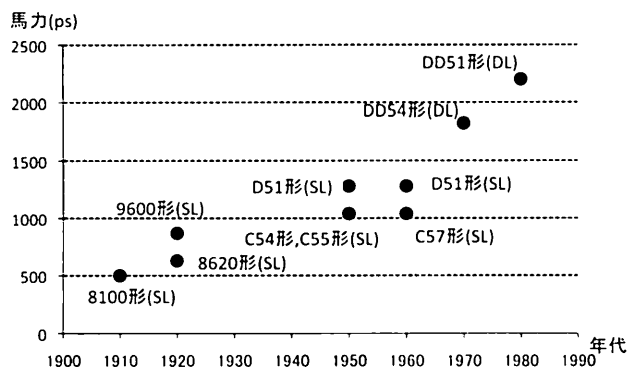


図-2 福知山線で使用された主な機関車⁴⁾ 10)

表-4 分析対象年次

年次	文献	路線の状況
1912(大1) 9月	(11)	国有化後
1923(大12) 7月	(12)	
1934(昭9) 12月	(13)	塚口まで複線 (全国では幹線鉄道的高速化)
1950(昭25) 10月	(14)	戦後間もなく
1961(昭36) 10月	(15)	特急列車運転開始
1970(昭45) 8月	(16)	大阪万博
1980(昭55) 10月	(17)	本格的な複線化・電化改良前
1985(昭60) 10月	(18)	宝塚まで複線化・電化
1991(平3) 7月	(19)	福知山まで電化、 新三田まで複線化
2001(平13) 10月	(20)	篠山口まで複線化

なかったが、機関車の増強などの車両側の対応は徐々に進められていたと言える。

4. 福知山線ダイヤの変遷と特徴

(1) 分析年次と概要

本章では、福知山線開通後の長期的なローカル輸送の利便性の変化を明らかにするため、1900年代以降の約90年について分析を行った。具体的な分析対象年次は、表-4に示した計10年次であり、国有化後の1912年以降、概ね10年間隔で約90年間について調査をおこなった。主な年次の概要は次のようになる。

1912(大正元)年は阪鶴鉄道の国有化後5年目であり、インフラの状況としてはほぼ初期の状況のままである。1934(昭和9)年は全国的には機関車の高性能化などが実施されて列車の高速化が行われた時期であるが、福知山線については神崎から塚口までの1駅間だけが複線化された状況であり、あまり大きな変化はない。

1961(昭和36)年は高度経済成長期であり、全国的に特急列車の運行が開始された時期である。福知山線についてもこの時期から特急列車が運行開始されている。

1980(昭和55)年は、福知山線の南側区間における大規模な路線改良開始前であり、1985年は宝塚以南が複線電化、1991年は全線電化および新三田以南の複線化が完成し、大阪都市圏の近郊電車区間として機能し始めている時期である。2001(平成13)年は比較的近年であり、篠山口以南が複線化されるとともに、福知山線の尼崎とJR片町線の京橋とを直結するJR東西線が開業

表-5 分析対象区間

区間	距離
大阪-宝塚	25.5km(東海道本線7.7kmを含む)
宝塚-三田	17.7km(1986年以降は15.9km)
三田-篠山口	24.7km
篠山口-柏原	21.6km
柏原-福知山	26.5km

— 大阪-宝塚 — 宝塚-三田 — 三田-篠山
— 篠山-柏原 — 柏原-福知山

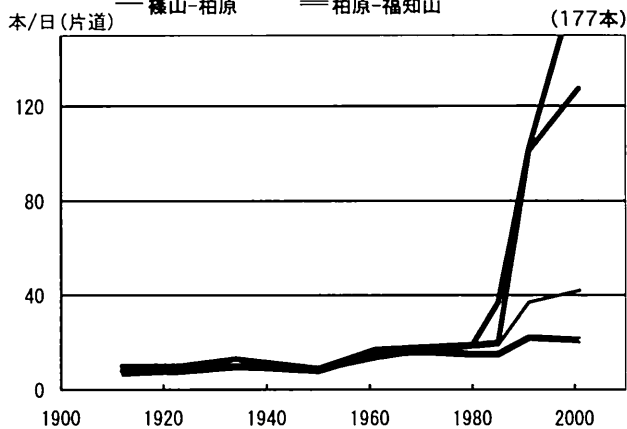


図-3 区間別の運行本数(除く優等列車)

し、乗入れ開始後である。

(2) 分析区間と分析対象列車

分析対象とした区間は福知山線全線であるが、運転系統や複線化の進行状況、区間長などを考慮して表-5のような区間別に分析をおこなった。なお、実際の運転系統を考慮して、大阪寄りの区間は東海道本線の大阪-尼崎間を含めて分析している。

また、分析対象とした列車は、沿線地域のローカル輸送に着目するという趣旨から、普通列車等(特別な料金を要しない列車)とした。また、下り(大阪側から福知山方向)を分析対象とした。

(3) 区間別運転本数の変遷

表-5の区間別に、約100年間の区間別の運行本数(片道)の推移を図示したものが図-3である。1912年における運転本数は尼崎付近で片道10本/日、福知山付近で片道7本/日であるが、戦前はあまり大きな変化がない。戦後は運転本数が増加するものの、大規模改良直前の1980年でも、尼崎付近で片道19本/日、福知山付近で片道15本/日であり、事実上毎時1本程度以下である。

1985年になると、宝塚以南で複線電化が実施され、尼崎付近で片道37本/日まで増加している。1991年の新三田以南の複線電化および大規模な路線付け替え後は、三田以南の区間で片道100本/日を超えるようになっていた。しかし、この時点においても、福知山付近では片道22本/日であり、ようやく毎時1本程度が運行されているにすぎない。2001年にはJR東西線との乗入れが開始されるとともに篠山口まで複線化され、篠山口付近でも片道42本/日の列車が運行されている。

(4) 区間別速度の変遷

表-5の区間別に、約90年間の区間別の表定速度(途中駅での停車時間等を含めて計算した速度)の推移を図示したものが図-4である。計算は優等列車を除く全列車を対象に区間ごとの平均所要時間を算出することによって算出した。また、1986年には生瀬-道場間で線路の付替えによるキロ呈の変更が行われているが、1986年以降は変更後の値を用いて計算している。

戦前は蒸気機関車の高性能化にあわせて全国的に列車速度が向上した時期であるが、福知山線についても1912年から1934年にかけて表定速度が全区間にわたって10~15km/h向上しており、所要時間も短縮している。

その後については、1980年代以降の大規模な路線改良まで、約50年間にわたって大きな変化が無かった。それだけでなく、宝塚以南の区間では表定速度が年次が後になるほど低下すらしている状況であった。これは、単線区間では運行本数の増加によって行き違い待ちの回数が増加し、停車時間が延びたことを反映している。

1980年代以降、電化によって再び速度向上が行われているが、線路付け替えをおこなって複線電化した宝塚-三田間の区間の向上が大きい。また、現状においても単線区間である篠山口以北の区間でも10km/h程度の速度向上が見られる。

なお、図-4では分析対象外としたが、1934年における特急列車は大阪-福知山間116.0kmに1時間53分を要しているため、表定速度は61.6km/hであり、ローカル列車の1.7倍程度であった。2001年になると特急列車も電車化され、同区間114.2kmを1時間34分で走行し、表定速度は72.9km/hと計算されるが、これはローカル列車の1.4倍程度であり、優等列車との差が縮小している。

5. 輸送改善方法に関する考察と今後の課題

以上をまとめると、福知山線はわが国の鉄道網の中で大都市近郊に位置しながらも幹線的な役割を担ってきた。1904年の全通および1907年の国有化後、わが国の幹線鉄道政策は既設路線の改良よりも新規建設を優先するようになったため、福知山線では大規模なインフラの改良がその後1980年代まで無かった。

戦前は機関車の高性能化にあわせて高速化が図られたものの、戦後は機関車性能が向上しても所要時間や運転本数に飛躍的な変化が無く、数十年の歳月が経過した。1980年代以降、複線化や電化が実施されると、ローカル列車、優等列車ともに速度向上したが、元の速度が遅い分、ローカル列車の水準向上は相対的に大きかった。

以上より、インフラの改善をせずに車両性能向上だけに依存する政策は、歴史的に見て利便性向上が頭打ちになりやすかったと言える。また、比較的近年実施された大規模なインフラ改善策は、優等列車・ローカル

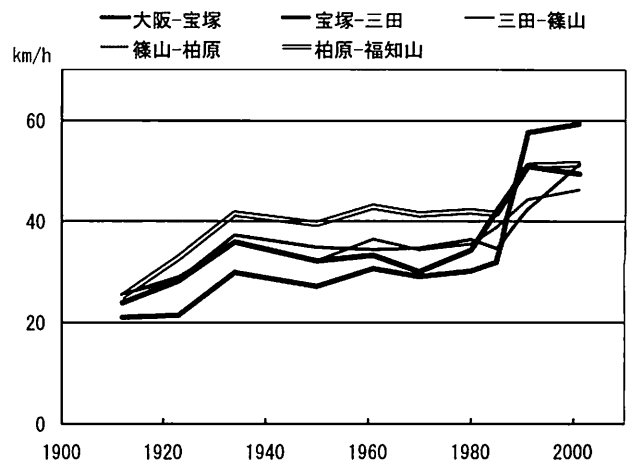


図-4 区間別の表定速度(除く優等列車)

列車双方に効果があったが、その影響は特にローカル輸送において大きく、対自家用車というような観点で地域輸送を改善しなければならない場合には、車両だけでなくインフラ改善もあわせて実施することを考慮すべきではないかと考えられる。

【参考文献等】

- 1) 川上幸義:「新日本鉄道史(上)」, 鉄道図書刊行会, 1967
- 2) 中川大・波床正敏・加藤義彦:「交通網整備による都市間の交流可能性の変遷に関する研究」, 土木学会論文集 No. 482/IV-2, pp. 47-56, 1994
- 3) 野田正徳・原田勝正・青木栄一・老川慶喜:「日本の鉄道 成立と展開」, 日本経済評論社, 1986
- 4) 川上幸義:「新日本鉄道史(下)」, 鉄道図書刊行会, 1968
- 5) 国土交通省鉄道局監修:「平成二十年度 鉄道要覧」, 電気車研究会・鉄道図書刊行会, 2008
- 6) 天野光三ほか:「図説鉄道工学」, pp. 6-7, 丸善, 1992
- 7) 三宅俊彦:「復刻版 昭和戦前時刻表 解説」, p. 20, 新人物往来社, 1999
- 8) 藤井信夫:「東西線の開業と片町線・福知山線の歴史的経緯」, 関西の鉄道No. 35, pp. 6-14, 関西鉄道研究会, 1997
- 9) 佐久間芳郎:「関西の鉄道史 - 蒸気車から電車まで -」, pp. 66-72, 成山堂書店, 2003
- 10) 久保田博・広田尚敏・片野正巳:「栄光の日本の蒸気機関車」, JTBパブリッシング, 2007
- 11) 汽車汽船旅行案内大正元年9月号, 庚寅新誌社(「復刻版明治大正時刻表」, 新人物往来社, 1998)に収録)
- 12) 汽車汽船旅行案内大正12年7月号, 庚寅新誌社(同上)
- 13) 汽車時間表昭和九年十二月号, 日本旅行協会(「時刻表復刻版戦前・戦中編」, JTB, 1999)に収録)
- 14) 時刻表昭和二十五年十月号, 日本交通公社(「時刻表復刻版戦後編1」, JTB, 1999)に収録)
- 15) 時刻表1961年10月号, 日本交通公社(同上)
- 16) 時刻表1970年8月号, 日本交通公社(「時刻表復刻版戦後編4」, JTB, 2000)に収録)
- 17) 時刻表1980年10月号, 日本交通公社(「時刻表復刻版戦後後期編」, JTB, 2001)に収録)
- 18) 時刻表1985年10月号, 日本交通公社
- 19) JR時刻表1991年7月号, 弘済出版社
- 20) JR時刻表2001年10月号, 弘済出版社