阪神間・京阪間鉄道における煉瓦・石積み構造物とその特徴

A Study of Characteristic Designs of Masonry Structures on Osaka and Kobe, Kyoto and Osaka Railway

小野田 滋*

Shigeru ONODA

概 要

明治初期に建設された大阪－神戸間（阪神間）、京都－大阪間（京阪間）の鉄道では、わが国の鉄道用としては初めての鉄製橋梁やトンネルが建設され、その後の鉄道土木技術の原点となった。また、わが国で初めての煉瓦構造物群が建設された線区でもあり、トンネルやアーチ橋、橋台・橋脚などに使用された。本研究では、これらの煉瓦・石積み構造物群の現状を現地踏査により明らかにするとともに、その特徴について考察を行った。分析の結果、130年に及ぶ歳月を経て、今なお供用され続けている構造物が多数確認された。また、後に建設される煉瓦構造物の基本となる技術がすでにこの段階で確立され、デザイン的にもその原点となったことが明らかにされた。

1. はじめに

わが国における鉄道構造物の発達史を振り返ると、その原形のほとんどは東海道本線大阪－神戸間（以下、阪神間と称する）および同線京都－大阪間（以下、京阪間と称する）の鉄道建設に溯ることができる。もちろん、わが国最初の公共鉄道は、1872（明治5）年に開業した東海道本線新橋－横浜間の鉄道がその栄誉を担うが、この路線の橋梁はすべて木構造でトンネルは1箇所も無く、基本的に煉瓦材料も用いられなかったとされている^{註1)}。さらに付け加えるならば、レールも双頭レールまたは橋形レールであり、わが国最初の鉄道とは言え、土木関係の設備という点では、「試供品」の域を出なかった。これに対して阪神間および京阪間の鉄道は、鉄製橋梁の採用、トンネルの建設、直轄による煉瓦の製造、平底レールの導入など、その後の土木技術の原形となるいくつかの要素技術を含んでいたという点で、本格的な鉄道技術の出发点とも言うべき路線であった。本論文の主題としてとり上げる煉瓦構造物もそのひとつで、直営の煉瓦工場で生産された煉瓦を用いて、トンネルやアーチ橋、橋梁下部構造が建設され、続く京阪間の鉄道工事へと継承された。ここでは、阪神間および京阪間の鉄道に建設された組積造（煉瓦・石積み）による構造物をとりあげ、その現状や特徴について明らかにしてみたい^{註2)}。

2. 阪神間および京阪間の鉄道建設と構造物

阪神間の鉄道は、京阪間の鉄道に続いて建設されることとなり、1870（明治3）年9月に大阪－神戸間 20 哩 27 鎖（32.7km）の工事に着手した。この区間には、わが

国最初の鉄道トンネルである石屋川トンネル他2トンネルをはじめ、下十三川、水戸川、下神崎川、武庫川に鍊鉄製70フィートのトラス橋が架設された。また、トラス橋を除く当初の桁はすべて木製であったが、のちに鉄製のものに順次交換された。工事の分担は、大阪停車場－神崎川間をロジャース、神崎川－芦屋川間をダイアック、西ノ宮－住吉間をグレー、住吉－神戸間をハーディが担当し、イングランドが全線を掌握したとされる。工事に用いる煉瓦は、1870（明治3）年に堺の大浜通にあった函館物産会所跡地に直営の煉瓦工場を設け、地元の瓦職人・丹治長蔵によって製造が開始され、海路によって工事現場へと運ばれた。工事は1874（明治7）年に完成し、同年5月に開業した。

続いて工事が行われた大阪－京都間の鉄道は資金難のため着工が遅れ、1873（明治6）年12月ようやく大阪－京都間 26 哩 64 鎖（43.1km）の建設に着手し、1877（明治10）年2月に全線開業を果たした。工区の分担は不明であるが、ダイアック、ブランデル、ロジャース、シャン、デー、ライマージョーンズらが担当した。この区間には、わが国最初のプレートガーダーである桧ノ尾川橋梁などが架設された。また、直轄の煉瓦工場が京都府葛野郡川田村大字川島（現・京都市西京区川島付近）に設けられ、浅田政三の請負により納入された。

阪神間および京阪間の鉄道構造物に関する開業時の状況は不明な点が多いが、1892（明治25）年に鉄道庁がまとめた『鉄道線路各種建造物明細録』（以下単に『明細録』と称する）より径間 1.0m以上の橋梁を抜粋すれば表-1のようで^{註3)}、特に京都－大阪間では多数の煉瓦アーチ橋が建設されたことがわかる。これは、水田を横切るように盛土路盤を建設したため、線路下に用水路としての開渠や暗渠を多数確保しなければならなかったことによるものと考えられる。

keywords 鉄道、組積造、橋梁、明治期

*正会員 工博（財）鉄道総合技術研究所

（〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38）

表-1 京阪間・阪神間鉄道における橋梁の一覧(1892(明治25)年と現在の比較)

No.	「明細録」(1892)作成時における橋梁	橋梁名称 [駅名]	種別	構造	径間 数	径間長 呎 吋 (m)	竣工年月	特記事項	現況(2000)	橋梁名称(現)	径間 数	径間長 呎 吋 (m)	橋長 (m)	現況	特記事項
1	329 14 94	529.775	西ノ洞院川	橋梁	鋼鉄版桁	1 15 0	4.57	明治9年7月		西ノ洞院川	513.550				
2	329 36 86	530.216	堀川	橋梁	鋼鉄版桁	1 20 0	6.10	明治9年7月		堀川	514.196	6.18	△		
3	329 78 41	531.052	第二三智川	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 0	1.52	明治8年12月							
4	330 09 32	531.271	第一寺西	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 2	1.27	明治8年9月	斜めアーチ						
5	330 10 69	531.299	清島川	暗渠	煉瓦アーチ	1 10 0	3.05	明治9年11月		清島川	515.014	3.05	×		
6	330 15 68	531.399	千本川	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 3	1.30	明治8年10月	斜めアーチ						
7	330 37 23	531.832	八幡川	暗渠	煉瓦アーチ	1 3 4	1.02	明治9年1月	斜めアーチ						
8	330 45 87	532.006	西七條	架道橋	鋼鉄版桁	1 15 0	4.57	明治9年2月	道路用	西七條(梁)	515.688	4.57	○	Be/Ba(2)中央、弧状煉瓦	
9	330 54 11	532.172	瀬ヶ内	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治8年9月		瀬ヶ内	515.825	1.22	△		
10	330 63 65	532.368	堀子川	遊道橋	煉瓦アーチ	7 15 0	4.57	明治9年1月							
11	330 74 42	532.581	天神川	橋梁	鋼鉄版桁	1 34 9	10.59	—		西大橋駅	516.120				
12	331 05 40	532.801	高柴	遊道橋	鋼鉄版桁	6 36 0	10.97	明治9年8月	基礎：径12呎円形ウェル	天神川	516.242	11.20	×		
13	331 13 76	532.970	長池川	遊道橋	鋼鉄版桁	4 36 0	10.97	明治9年8月	基礎：径12呎円形ウェル	高柴	516.433	29.00	△		
14	331 28 01	533.256	古川	遊道橋	煉瓦アーチ	9 15 0	4.57	明治9年1月		長池川	516.623	47.09	○	Be/Ma(上下外)	
15	331 40 41	533.506	西段川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年10月		古川	516.908	37.49	×		
16	331 50 48	533.708	桂川	橋梁	鋼鉄橋桁	12 100 0	30.48	明治9年8月	基礎：径12呎円形ウェル	西段川	515.160	1.83	△		
17	331 60 17	533.903	彦助川	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年11月		桂川	517.362	364.24	○	Be/Ma(上下外)	
18	331 71 83	534.138	馬場丁川	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 3	1.60	明治8年10月	斜めアーチ	彦助川	517.555	2.44	○	?+Be(2)/Mr+Ba(4)半[上下外]	
19	331 76 07	534.223	牛ヶ瀬	遊道橋	煉瓦アーチ	9 15 0	4.57	明治9年1月		馬場丁川	517.795	1.52	○	?+Be(2)/Mr+Ba(3)半[上下外]	
20	332 08 28	534.469	下津林	遊道橋	煉瓦アーチ	25 15 0	4.57	明治9年1月		牛ヶ瀬	517.896	9.97	×		
21	332 26 56	534.839	三重川	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 3	1.30	明治8年10月	斜めアーチ	下津林	518.068	31.97	×		
22	332 38 21	535.071	八反田川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年9月		三重川	518.488	1.22	▲		
23	332 43 65	535.180	橋本川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年9月		八反田川	518.692	2.06	×		
24	332 65 33	535.616	鷹ノ手川	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 0	1.52	明治8年10月		橋本川	518.827	1.83	×		
25	332 75 25	535.816	三ノ坪	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 0	1.52	明治8年10月		鷹ノ手	519.251	1.52	○	?+Be(2)/Mr+Ba(2)半[下内外]	
26	333 23 13	536.377	日向町駅	橋梁	鋼鉄版桁	2 12 0	3.66	明治9年2月		三ノ坪	519.470	1.52	○	?+?+?半[下内外]、内容補強	
27	333 38 79	536.692	深田川	橋梁	鋼鉄版桁	1 12 0	3.66	明治9年3月		日向町駅	520.000				
28	333 62 66	537.172	石田川	橋梁	鋼鉄版桁	1 12 0	3.66	明治9年3月		深田川	520.327	3.50	△		
29	333 76 78	537.396	六反田	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治9年4月		石田川	520.808	5.49	×		
30	334 04 61	537.614	南丁敷	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治9年5月		六反田	521.036	2.00	▲		
31	334 62 84	538.785	和井川	橋梁	木桁	1 6 1	1.85	明治9年4月		南丁敷	521.258	2.00	×		
32	334 65 90	538.847	大里川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治9年4月		和井川	522.420	1.88	△		
33	334 72 31	538.976	堀ノ内	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治9年4月		大里川	522.480	1.70	○	?+Ma+Ba(3)半[下内外]	
34	335 13 98	539.411	七反田	遊道橋	煉瓦アーチ	6 15 0	4.57	明治9年5月		堀ノ内	522.618	1.22	△		
35	335 22 19	539.577	小畑川	橋梁	鋼鉄版桁	3 36 0	10.97	明治9年4月		七反田	523.046	32.00	○	Be+Be(2)/Ma+Ba(4)欠[下内外]	
36	335 78 61	540.712	老ヶ辻	遊道橋	煉瓦アーチ	3 15 0	4.57	明治9年5月		小畑川	523.211	39.75	×		
37	335 81 25	541.771	太田	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治9年3月		老ヶ辻	524.346	15.57	○	Be+Be(2)/Ma+Ba(4)欠[下内外]	
38	336 06 78	541.962	小泉川	橋梁	鋼鉄版桁	2 35 3	10.74	明治9年5月		太田	525.404	1.83	○	Be+Be(11)/Ma+Ba(3)半[下内外]	
39	336 62 99	542.007	安徳	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治8年8月		小泉川	525.593	22.91	×		
40	336 73 95	542.227	丹妙寺	架道橋	鋼鉄版桁	1 15 6	4.72	明治9年3月	水路兼用	安徳	525.640	1.22	○	Mr+Ma+Ba(3)半[下内外]	
41	337 31 86	542.990	五位川	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 4	1.32	明治8年10月	斜めアーチ、道路兼用	丹妙寺(梁)	525.854	7.62	×		
42	337 46 03	543.275	上味才	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年10月		五位川	525.938	1.22	○	Mr+Ma+Ba(2)半[下内外]	
43	337 60 10	543.558	高橋川	橋梁	木桁	1 6 11	2.11	明治8年9月		上味才	—	—	—		
44	337 75 64	543.871	舟橋川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年9月		高橋川	527.201	2.13	○	Ma[下内外]	
45	338 07 79	544.115	山崎駅	橋梁	鋼鉄版桁	1 6 0	1.83	明治8年9月		舟橋川	527.508	1.83	△		
46	338 09 89	544.157	西谷川	暗渠	木桁	1 6 0	1.83	明治8年12月		山崎駅	527.660				
47	338 25 81	544.477	間廣川	暗渠	木桁	1 6 0	1.83	明治8年10月		西谷川	527.797	1.83	×		
48	338 34 98	544.662	谷口	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 0	1.32	明治8年11月	道路兼用	間廣川	528.109	1.83	×		
49	338 56 19	545.088	水無川	橋梁	鋼鉄版桁	2 36 0	10.97	明治9年4月	基礎：径12呎円形ウェル	谷口	528.285	1.52	○	Mr+Ma+Ba(3)半[下内外]	
50	339 13 63	545.842	高川	暗渠	木桁	2 6 9	2.06	明治8年9月		水無川	528.725	18.92	○	Be+Q/Ma[下内外]、円形ウェル	
51	339 42 33	546.419	上三道路	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年6月	道路兼用	高川	529.478	5.03	○	Ma[下内外]	
52	339 55 17	546.677	谷田	暗渠	木桁	1 7 0	2.13	明治8年6月		上三道路(梁)	530.055	2.44	○	Mr+Mr+Ba(4)半[下内外]	
53	339 60 40	546.783	五反田	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年6月	道路兼用	谷田	530.316	2.10	×	Ma[下内外]	
54	339 70 24	546.981	八幡川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年8月		五反田	530.420	2.44	○	Mr+Be(3)/Mr+Ba(4)半[下内外]	
55	339 71 82	547.012	藪ヶ花	架道橋	煉瓦アーチ	1 15 0	4.57	明治8年11月	道路兼用	八幡川	530.623	3.00	○	Ma[下内外]	
56	340 10 37	547.386	神ノ森道	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年9月	道路兼用	藪ヶ花(梁)	530.650	4.57	○	Mr+Mr+Ba(4)欠[下内外]	
57	340 31 19	547.804	山崎	架道橋	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年9月	道路兼用	神ノ森道	531.023	2.49	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
58	340 44 22	548.067	善兵衛川	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年10月	道路兼用	山崎	531.442	2.46	○	Be+Be(11)/Mr+Ba(3)半[下内外]	
59	340 49 72	548.177	内田辻	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年11月	道路兼用	善兵衛川	531.703	2.46	○	Be+Be(14)/Mr+Ba(3)半[下内外]	
60	340 55 21	548.288	池田	架道橋	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年11月	道路兼用	内田辻	531.814	2.46	○	Be+Be+Ba(3)半[下内外]	
61	340 67 02	548.525	下	架道橋	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年11月	道路兼用	池田	531.924	2.46	○	Be+Be(11)/Mr+Ba(3)半[下内外]	
62	340 72 09	548.627	奥田ノ端	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 6	2.59	明治9年4月	斜めアーチ、道路兼用	下	532.180	2.46	○	Be+Be(11)+Q/Ma+Ba(3)半[下内外]	
63	341 02 49	548.836	岸ナゼ	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治9年2月		奥田ノ端	532.262	2.46	○	Be+Be(11)+Q/Ma+Ba(3)半[下内外]	
64	341 12 71	549.042	磯野	架道橋	煉瓦アーチ	1 10 0	3.05	明治9年4月	道路兼用	岸ナゼ	532.473	1.83	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
65	341 26 08	549.327	松ノ尾川	橋梁	鋼鉄版桁	1 50 0	15.24	明治9年6月		磯野	532.678	3.05	○	Mr+Mr+Ba(4)半[下内外]	
66	341 41 73	549.626	清口	暗渠	煉瓦アーチ	1 10 0	3.05	明治9年4月	道路兼用	松ノ尾川	532.964	15.24	○	Be/Ma[下内外]	
67	341 72 33	550.241	三ノ口	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治9年4月		清口	533.262	3.05	○	Be+Mr+Ba(4)半[下内外]	
68	342 16 08	550.719	スゴウ	暗渠	煉瓦アーチ	1 5 0	1.52	明治8年5月		三ノ口	533.871	1.22	▲		
69	342 16 80	550.734	片道川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年5月		スゴウ	534.355	1.52	△		
70	342 64 94	551.702	高槻駅	橋梁	鋼鉄版桁	1 10 0	3.05	明治8年10月		片道川	534.770	1.83	×		
71	343 73 94	551.883	新川	暗渠	煉瓦アーチ	1 10 0	3.05	明治8年10月		高槻駅	535.190				
72	343 08 46	552.175	妙世川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年10月	道路兼用	新川	535.507	3.05	△		
73	343 18 08	552.369	中川	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治9年1月		妙世川	535.799	1.83	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
74	343 22 95	552.467	甲川	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治8年7月		中川	535.992	2.44	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
75	343 28 38	552.576	芥川	橋梁	鋼鉄版桁	6 36 0	10.97	明治9年6月		甲川	536.090	1.22	○	Be+Mr+Ba(3)半[下内外]	
76	343 32 23	552.653	高城川	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年6月		芥川	536.200	71.90	○	Ma[下内外]	
77	343 46 18	552.934	深タド	暗渠	煉瓦アーチ	1 4 0	1.22	明治9年1月		高城川	536.278	1.83	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
78	343 51 15	553.034	後藤川	遊道橋	煉瓦アーチ	1 15 0	4.57	明治8年11月		深タド	536.558	1.22	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
79	343 59 32	553.198	半田川	暗渠	煉瓦アーチ	2 4 0	1.22	明治8年9月		後藤川	536.558	4.57	○	Be+Mr+Ba(4)欠[下内外]	
80	343 66 37	553.340	下坂谷	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.44	明治8年9月		半田川	536.823	3.22	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
81	344 01 05	553.635	西ノ口	暗渠	煉瓦アーチ	1 6 0	1.83	明治8年8月	道路兼用	下坂谷	536.965	2.44	○	Mr+Mr+Ba(4)半[下内外]	
82	344 09 50	553.805	如是川	橋梁	鋼鉄版桁	1 32 4	9.86	明治8年7月		西ノ口	537.260	1.83	○	Mr+Mr+Ba(3)半[下内外]	
83	344 12 92	553.874	段ノ前	暗渠	煉瓦アーチ	1 8 0	2.								

No.	【昭和22年(1947)作成時における構造物】										現況(2000)						
	路線	区間	橋梁名称 (駅名)	種別	構造	径間 数	径間長 m	総長 m	竣工年月	特記事項	橋梁名称(現)	中心点 (km, m)	橋長 (m)	現況	特記事項		
95	347	25.31	558.952	ハノ坪	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治8年9月		ハノ坪	542.582	1.52	△	
96	347	29	559.031	浅川	橋梁	鋼鉄版桁	1	20	0	6.10	明治8年12月		浅川	542.661	19.30	×	
97	347	42	559.292	高平	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.83	明治8年8月	道路兼用	高平	542.922	1.83	○	?+Mr+Be(?)半[上下内]
98	347	51	559.485	東口	架道橋	鋼鉄版桁	1	12	0	3.66	明治8年9月	道路用	東口(架)	543.115	3.66	○	Be+Q[下内外]
99	347	65	559.779	三條川	橋梁	鋼鉄版桁	1	18	0	5.49	明治8年7月		三條川	543.407	5.49	○	Ma[内]
100	347	69	559.948	恵風島	暗渠	煉瓦アーチ	1	4	0	1.22	明治8年7月		恵風島	543.478	1.22	○	?+Mr+Be(?)半[下内外]
101	348	38	561.234	御島林	暗渠	煉瓦アーチ	2	4	0	1.22	明治8年3月		【千里丘駅】	544.680			
102	348	61	561.279	御島林	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治8年3月		第一角林通	544.865	3.05	○	?+Mr+Be(?)半[下黄]
103	349	05	561.792	金剛前	暗渠	煉瓦アーチ	1	4	0	1.22	明治8年2月		第二角林通	544.910	1.52	○	?+Mr+Be(?)半[下黄]
104	349	15	561.974	山田川	橋梁	鋼鉄版桁	1	33	4	10.16	明治8年11月		金剛前	545.422	1.22	△	
105	349	41	562.499	小雀川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治8年3月		山田川	545.734	7.00	×	
106	349	52	562.724	前田	暗渠	煉瓦アーチ	2	4	0	1.22	明治8年1月		正雀川	546.221	2.52	×	
107	350	01	563.309	張換	暗渠	煉瓦アーチ	2	4	0	1.22	明治8年1月		前田	546.390	3.66	×	
108	350	14	563.555	桜上	暗渠	煉瓦アーチ	2	4	0	1.22	明治7年12月		【岸辺駅】	546.500			
109	351	32	565.542	田中	架道橋	鋼鉄版桁	1	10	0	3.05	明治7年11月	道路用	張換	546.978	1.22	△	
110	351	47	565.754	塚本	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治7年10月		桜上	547.177	2.93	▲	
111	351	59	566.078	足洗	暗渠	煉瓦アーチ	1	8	0	2.44	明治7年11月		【吹田駅】	548.810			
112	351	77	566.436	鶴沢	暗渠	煉瓦アーチ	1	8	0	2.44	明治7年9月		田中	549.210	7.62	×	
113	352	10	566.710	上神崎川	橋梁	鋼鉄版桁	13	100	0	30.48	明治9年3月	基礎：2列径12呎円形ウェル	鶴沢	5.051	2.59	○	Mr+Mr+Be(?)半[上下], 堅積
114	352	62	567.853	新家村	遊歩橋	鋼鉄版桁	8	40	0	12.19	明治9年3月	基礎：2列径9呎円形ウェル	新神崎川	4.776	130.08	○	Ma/Be[上下], 円形ウェル
115	353	04	568.194	一小川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治8年7月		—	—	—	—	
116	353	25	568.615	ハラカイ	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治8年7月		—	—	—	—	
117	354	00	569.712	大間辻	遊歩橋	鋼鉄版桁	3	40	0	12.19	明治9年2月		ハラカイ	2.918	1.83	▲	
118	354	31	570.351	青場川	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.83	明治8年5月		—	—	—	—	
119	354	46	570.648	上三三川	橋梁	鋼鉄版桁	5	100	0	30.48	明治9年2月	基礎：2列径12呎円形ウェル	—	—	—	—	
120	354	58	570.886	樋口	暗渠	煉瓦アーチ	1	15	0	4.57	明治8年4月		樋口(架)	554.597	4.57	○	G+Mr+Be(4), 堅積
121	355	21	571.747	石橋	橋梁	鋼鉄版桁	2	12	0	3.66	明治8年5月		石橋	555.455	9.12	×	
122	355	42	572.176	西口	橋梁	鋼鉄版桁	2	12	0	3.66	明治8年5月		—	—	—	—	
123	355	59	572.518	大更橋	橋梁	鋼鉄版桁	2	13	0	3.96	明治8年4月		—	—	—	—	
124	356	02	572.988	【大阪駅】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
125	356	08	573.105	住江	開渠	木桁	1	6	0	1.83	明治7年1月		【大阪駅】	556.394			
126	356	22	573.375	横堤	開渠	木桁	1	6	0	1.83	明治7年3月		—	—	—	—	
127	356	51	573.963	東池	開渠	鋼鉄版桁	2	9	0	2.74	明治7年2月		—	—	—	—	
128	356	59	574.128	長池	橋梁	鋼鉄版桁	1	13	0	3.96	明治7年1月		東池(架)	557.649	12.00	×	
129	357	08	574.715	瀬野	開渠	鋼鉄版桁	2	9	4	2.84	明治7年1月		長池(架)	557.815	6.10	×	
130	357	37	575.293	六蔵橋	橋梁	鋼鉄版桁	2	14	4	4.37	明治7年2月		西池(架)	558.089	15.50	×	
131	357	57	575.694	三四ヶ窪	橋梁	鋼鉄版桁	2	13	6	4.11	明治7年2月		瀬野(架)	558.392	28.21	×	
132	357	70	575.945	馬田橋	橋梁	鋼鉄版桁	2	14	5	4.39	明治7年3月		—	—	—	—	
133	358	17	576.489	下十三川	橋梁	鋼鉄版桁	9	70	0	21.34	明治7年1月	基礎：鋼鉄螺旋柱	—	—	—	—	
134	358	27	576.706	水戸川	橋梁	鋼鉄版桁	1	70	0	21.34	明治20年6月改築	基礎：径12呎円形ウェル	下十三川	560.190	6.10	○	Be/Ma[黄]
135	358	54	577.247	門樋川	橋梁	鋼鉄版桁	2	13	6	4.11	明治7年5月		水戸川	560.388	21.15	×	
136	359	75	577.663	家川	橋梁	鋼鉄版桁	2	13	3	4.04	明治7年5月		門樋川	560.931	13.40	×	
137	359	17	578.100	蓮池川	橋梁	鋼鉄版桁	3	12	7	3.84	明治7年5月		家川	561.347	13.88	×	
138	359	51	578.944	下神崎川	橋梁	鋼鉄版桁	17	70	0	21.34	明治7年5月	基礎：鋼鉄螺旋柱	蓮池川	561.785	13.85	×	
139	360	01	579.400	鎌ヶ町川	遊歩橋	鋼鉄版桁	4	20	0	6.10	明治6年10月		下神崎川	562.662	254.20	×	
140	360	27	579.920	新川	遊歩橋	鋼鉄版桁	4	20	0	6.10	明治6年10月		鎌ヶ町川	563.082	15.00	×	
141	360	43	580.238	中川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年9月		—	—	—	—	
142	360	50	580.372	【神崎駅】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
143	360	56	580.505	廣田川	橋梁	鋼鉄版桁	1	19	2	5.04	明治6年9月		中川	563.921	4.48	×	
144	361	04	581.069	底川	遊歩橋	鋼鉄版桁	5	20	0	6.10	明治6年10月		【尼崎駅】	564.006			
145	361	23	581.853	庄下川	遊歩橋	鋼鉄版桁	5	20	0	6.10	明治6年10月		廣田川	564.191	5.83	▲	
146	362	00	582.585	松田川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年9月		底川	564.754	6.10	×	
147	362	16	582.916	成亥川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年8月		庄下川	565.539	34.95	○	Ma[下内外]
148	362	48	583.549	高瀬川	遊歩橋	鋼鉄版桁	4	20	0	6.10	明治6年10月		芦原川	565.929	5.46	○	Be/Ma[下内外]
149	362	65	583.906	古小路川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年9月		成亥川	566.594	4.57	○	Be/Ma[下内外]
150	363	00	584.192	大島川	遊歩橋	鋼鉄版桁	9	20	0	6.10	明治6年10月		【立花駅】	566.990			
151	363	41	585.032	武庫川	橋梁	鋼鉄版桁	12	70	0	21.34	明治7年2月	基礎：鋼鉄螺旋柱	高瀬川	567.229	27.74	○	Ma[下内外]
152	363	57	585.353	新堀川	遊歩橋	煉瓦アーチ	3	15	0	4.57	明治6年8月		古小路川	567.589	4.57	○	Be/Ma[下内外]
153	364	02	585.841	庄川	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治6年11月		大島川	567.890	34.05	○	Be[下内外]
154	364	16	586.130	大川	遊歩橋	鋼鉄版桁	15	20	0	6.10	明治6年10月		武庫川	568.717	239.42	○	Be[上下内], 円形ウェル
155	364	19	586.197	中川	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治6年12月		新堀川	569.043	14.45	○	?+Be(20)+Q/Ma+Be(?)円[下内外]
156	364	34	586.497	今津川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年10月		【甲子園口駅】	569.200			
157	364	56	586.932	千田川	橋梁	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治6年6月		庄川	569.535	1.52	○	?+Mr+Be(?)半[下内外]
158	364	75	587.316	津門川	橋梁	鋼鉄版桁	1	21	0	6.40	明治6年7月		大川	569.869	14.43	○	Ma[下外]
159	365	43	588.276	広田川	橋梁	鋼鉄版桁	2	30	7	9.32	明治7年3月		中川	569.890	1.50	○	?+Mr+Be(30)欠[下内外]
160	365	44	588.304	京街道	架道橋	鋼鉄版桁	1	18	5	5.61	明治7年2月	道路用	今津川	570.190	4.57	○	Ma[下内外]
161	365	62	588.665	長谷塚	暗渠	煉瓦アーチ	1	6	0	1.83	明治6年1月		千田川	570.631	4.57	○	Ma[黄]
162	365	68	588.790	越溝	架道橋	鋼鉄版桁	1	18	0	5.49	明治6年12月	道路用	津門川	571.017	6.15	○	Ma[下内外]
163	366	02	589.060	平松	暗渠	煉瓦アーチ	1	6	0	1.83	明治6年1月		【西ノ宮駅】	571.730			
164	366	09	589.207	石込敷岩	架道橋	鋼鉄版桁	1	17	9	5.41	明治7年1月	道路用	広田川	571.981	20.15	△	
165	366	25	589.538	安井	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治6年2月	斜めアーチ	京街道(架)	572.009	7.62	×	
166	366	37	589.767	守具川	橋梁	鋼鉄版桁	1	40	3	12.27	明治7年2月		—	—	—	—	
167	366	74	590.515	東血池	暗渠	煉瓦アーチ	1	5	0	1.52	明治6年1月	斜めアーチ	越溝	572.490	18.02	×	
168	366	82	590.877	新田川	橋梁	煉瓦アーチ	3	12	0	3.66	明治6年3月	道路兼用	平松	572.767	1.80	○	?+Mr+Be(?)半[下内外]
169	367	57	591.791	大溝川	開渠	木桁	1	5	0	1.52	明治6年1月		石込敷岩	572.915	5.47	○	Be[下内外]
170	368	00	592.252	片田川	開渠	木桁	1	6	0	1.83	明治7年3月		安井	573.246	1.50	○	Be+Mr+Be(30)半[下内外]
171	368	16	592.562	寺田川	開渠	木桁	1	4	0	1.22	明治6年3月		守具川	574.480	19.49	×	
172	368	28	592.807	北里川	開渠	木桁	1	6	1	1.84	明治6年2月		東血池	574.226	1.60	○	?+Mr+Be(?)半[下内外]
173	368	52	593.292	タナタ	架道橋	鋼鉄版桁	1	15	0	4.57	明治5年11月	道路用(水路兼用)	新田川(架)	575.201	22.53	×	
174	368	65	593.557	宮川	架道橋	鋼鉄版桁	1	17	0	5.18	明治5年10月	道路用(水路兼用)	大溝川(架)	575.504	1.53	×	
175	368	70	593.654	御田川	暗渠	煉瓦アーチ	1	4	0	1.22	明治5年9月		【芦屋駅】	575.580			
176	369	07	594.008	千田川	開渠	木桁	1	5	9	1.75							

この付近は東海道本線と北方貨物線が合流する歌島信号所の新設などで改変が著しいため、他の煉瓦・石積み構造物は改築または撤去されて現存しない。

(3) 尼崎－立花間

この区間には3箇所の橋梁下部構造が残るが、このうち、庄下川橋梁は橋台が石積み構造でできているものの、写真－1に示すようにウイング部分は笠石を載せたイギリス積み煉瓦となっている。これに対して芦原川橋梁と戊亥川橋梁は、写真－2に示すようにウイングと橋台が一体化しており、共に上部をイギリス積み煉瓦、下部を切石によるブラフ積みで仕上げている。これらの構造が開業当初のものか、複線または複々線化時のものかは特定できないが、あるいは木橋から鉄橋に架換えた際の構造かも知れない。

(4) 立花－甲子園口間

尼崎－立花間と同様、古小路川橋梁や大島川橋梁には、橋台とウイングを一体化した構造が見られ、いずれも下り内～外線側に存在するため、これらの一連の橋梁はほぼ同時期に設計・施工が行われたものであると推察される。このうち、大島川橋梁は、イギリス積み煉瓦のみによって構成されており、基礎に平らな栗石を敷き並べている様子が観察できる。

また、武庫川橋梁の上り内～外線側には、円形ウェル二基が存在し、その上に鉄筋コンクリートラーメン構造の橋脚が載るが、当初の橋梁基礎は「鍊鉄螺旋柱」(スクリューパーイル)であったとされるので、後年の複線化または複々線化の際に建設された構造ではないかと推定される。なお、橋梁自体の径間割は一部変更されているものの当時と同じ70フィートを基本としている。

新堀川橋梁は、開業当時のアーチ橋としては最大・最多径間(4.57m×3径間)を誇る橋梁で、断面はわが国では珍しい偏平三心円を採用している点が特徴的である。内部には明らかに拡幅したと推定される不連続面があり、上り線側よりも下り線側の方が長いことから下り線側がオリジナルの構造と推定されるが、上り線側の左右には隅石が備わっているのに対して下り線側は左側にしかなく、あるいは上り線側の方が古い可能性もある。10年ほど前に西宮市によって坑門のコーティング補修などが行

写真－1 庄下川橋梁ウイングのイギリス積み煉瓦
(尼崎－立花間)

われたため、原形が損なわれている。

(5) 甲子園口－西ノ宮間

立花－甲子園間と同様、『明細録』に記載されているすべての構造物が確認されたが、開業当初の構造であるかどうかは確証に乏しい。このうち今津川橋梁と津門川橋梁は、いずれもブラフ積みによる切石積みで、表面もびしゃん仕上げにより丁寧に仕上げられている。これに対して、大川橋梁、千田川橋梁はいずれもこぶ出し仕上げの切石積みで、明らかに仕上げが異なっている。一方、庄川橋梁と中川橋梁は煉瓦アーチ構造で、庄川橋梁の下り線側は側壁がブラフ積みの切石によって仕上げられており、今津川橋梁や津門川橋梁と同じ特徴を持っている。庄川橋梁の上り線側はアーチが煉瓦でできているほかはすべてコンクリート構造で、中川橋梁で唯一確認できる上り線側の坑門と同じ特徴を持っており、構造的に見て1926(大正15)年開業の複々線化の際に拡幅された部分と推定される。

(6) 西ノ宮－芦屋間

この区間に現存する構造物のうち、アーチ橋である平松橋梁、安井橋梁、東皿池橋梁の側壁、守具川橋梁の橋台はブラフ積みの切石によって仕上げられており、開業当初の構造物である可能性が高い。これに対して、磯敷岩橋梁の橋台はすべてイギリス積み煉瓦で仕上げられており、しかも4線分が一体となっていることから複々線化の際に改築された可能性が高い。平松橋梁と東皿池橋梁は、新堀川橋梁と同様に西宮市によって表面のコーティング補修が行われたため原形が損なわれているが、安井橋梁は写真－3に示すように一部がコンクリート補修されているものの、阪神間のアーチ橋で唯一、原形のままの坑門を保っている。ちなみに、安井橋梁と東皿池橋梁はねじりまんぼであり、平松橋梁は谷崎潤一郎の小説『細雪』に登場する「マンボウ」として知られている^{註5)}。

(7) 芦屋－甲南山手間

片田川橋梁と寺田川橋梁の2箇所に石積みの橋台が残存するが、いずれもごく小規模な橋梁であるため、石積みのパターンなどの詳細は不明である。

(8) 甲南山手－摂津本山間

宮川橋梁の橋台に石積み構造が残るが、その仕上げは

写真－2 芦原川橋梁の橋台
(尼崎－立花間)

写真-3 一部を補修した安井橋梁
(西ノ宮-芦屋間)

写真-4 手洗架道橋のウイングと異形煉瓦の笠石
(摂津本山-住吉間)

びしゃん仕上げによるブラフ積みである。また、下り内線、上り外線の橋台の上部はコンクリート構造であるが、その内部には煉瓦が覗いている。これに対して五反田架道橋は4線分すべてが一体構造となったイギリス積み煉瓦によりできており、西ノ宮-芦屋間の礫敷岩橋梁と同じ特徴を持っている。おそらく複々線化の際に改築されたものと考えられる。

(9) 摂津本山-住吉間

この区間では、写真-4に示す手洗架道橋の左側ウイングのみが現存している。構造はイギリス積み煉瓦の上に笠石を載せたもので、立花-甲子園口間の古小路橋梁などのウイングとほぼ同一の構造であることから、これらと同時代に建設された構造と考えられる。ただし、笠石は石材ではなく、異形煉瓦を使用している点が異なる。

(10) 住吉-六甲道間

この区間は高架化工事によって改変が著しいため、煉瓦・石積み構造物は現存しない。唯一、ねじりまんぼのアーチ橋であった木仙上谷橋梁が残存していたが、これも近年撤去されてしまった。

(11) 六甲道-灘間

この区間には3箇所のアーチ橋が現存するが、東灘貨物駅の路盤全体にわたって構造物が存在しているため、1928(昭和3)年の同駅新設にともなって建設または改築されたものと考えられる。

(12) 灘-三ノ宮-元町-神戸間

灘-三ノ宮-元町-神戸間は、高架化工事によって旧線はすべて撤去されており、オリジナルの構造物は現存しない。

3.2 京阪間の沿革と構造物

京阪間の鉄道は、1876(明治9)年7月26日に向日町-大阪間が開業し、翌年2月5日に京都までが全通した。複線化は、1896(明治29)年に向日町-吹田間、1898(明治31)年に京都-向日町間、1899(明治32)年に吹田-大阪間が開業した。その後の主な改良工事としては、1910(明治43)年~1914(大正3)年にかけて行われた京都駅改良と梅小路貨物駅新設工事、1919(大正8)年

~1923(大正12)年にかけて行われた吹田操車場新設(第一期工事)と吹田工場新設工事(吹田-大阪間の路線変更を伴う)、1918(大正7)年~1933(昭和8)年にかけて行われた京都-大阪間複々線化工事(京都-茨木間まで完成して中止)、1927(昭和2)年~1934(昭和9)年にかけて行われた大阪駅付近高架化工事、1952(昭和27)年~1956(昭和31)年にかけて行われた茨木-大阪間複々線化工事、1955(昭和30)年に行われた高槻電車区新設工事、1958(昭和33)年~1967(昭和42)年にかけて行われた京都-向日町間改良と向日町運転所の新設工事などによって、京都-向日町間、茨木-大阪間では多くの構造物が失われている。

この区間の橋梁は、アーチ構造を多用しているのが大きな特徴で、このうち改良工事とほとんど無縁であった山崎-茨木間では、35箇所中31箇所の現存が確認された。これらは、基本的に坑門と側壁が乱積みによる石積み、アーチが長手積み煉瓦によりできているが、一部のアーチ橋では坑門や側壁にイギリス積み煉瓦を用いている。また、線路増設工事に伴って、左右にコンクリート桁またはボックスラーメンを継足して拡張したため、坑門の構造を観察できない橋梁がいくつかある。一方、一部の橋台・橋脚には、円形ウェル基礎が用いられており、『明細録』の記述とも一致することから、そのいくつかは開業当初の構造である可能性が高い。

(1) 京都-西大路間

京都-西大路間は、沿線の都市化と京都駅改良および梅小路貨物駅新設工事等により改変が著しく、開業当時の構造物は乏しい。この区間の煉瓦構造物としては、油小路架道橋、猪熊架道橋、西七条架道橋の3箇所が確認されるが、このほかにも台帳上は煉瓦構造物とされるものの、暗渠化されて確認できない構造物がいくつか存在する。確認された3箇所の構造物はいずれも橋台であるが、油小路架道橋、猪熊架道橋は『明細録』に該当する構造物がない代わりに、1914(大正3)年の京都駅改良工事の記録には記載があり²⁶⁾、その際に新設された構造物と考えられる。また、油小路架道橋と西七条架道橋は隅部に円弧状の異形煉瓦を用いて仕上げており、これ

は1914(大正3)年に完成した山陰本線京都-丹波口間の梅小路跨線鉄道橋などにも共通して見られる特徴なので、こうした点からも開業当初の構造ではないことが理解される。ただし、西七条架道橋の中央部の幅約9.4m区間(複線分に相当)には下半部が切石積み、上半部がイギリス積み煉瓦でできた橋台が残存し、『明細録』に同一名称、同一径間の構造物が存在している。また、煉瓦の大きさも厚さ70mm前後の厚肉の煉瓦が用いられていることから^{註7)}、京阪間の鉄道開業時の構造である可能性が高い。

(2) 西大路-向日町間

この区間では、2箇所(2)の橋梁下部構造と4箇所(4)のアーチ橋が確認された。このうち、長池川橋梁は『明細録』では支間36フィート(10.97m)×4径間となっているが、現在は支間5.10mのIビーム+支間11.70mのプレートガーダー×3径間+支間5.10mのIビームの5径間からなり、橋長はほぼ同じであるものの、径間割が異なっている。現地も、橋台は厚肉の煉瓦が用いられているのに対し、橋脚は普通の大きさの煉瓦で、橋脚はのちに何らかの理由で改築されたものと推定される。また、橋台の下半部が切石積み、上半部が煉瓦でできている点は、先に紹介した西七条架道橋と共通する。

桂川橋梁の橋台は、切り石積みを基本にしてパラペットのみが煉瓦積みでできており、橋脚は煉瓦を主体として水切りのみに石材を用いている。ただし、この橋梁下部構造が当初のものかどうかは不明で、現存する建設時の写真との詳細な比較検討が必要である。

彦助川橋梁や馬場丁川橋梁、鷹の手橋梁の側壁部分は、上部の2段のみがイギリス積み煉瓦で、他は乱積みによって構成されている。同様の構造は、京阪間のいくつかのアーチ橋にも共通して見られ、この区間のアーチ橋の構造的特徴となっている。また、三の坪橋梁は、コンクリートによる内巻補強がなされており、原形が損なわれているが、躯体は組積造のままである。

(3) 向日町-長岡京間

この区間は、向日町運転所を新設したため、京都-西大路間と同様に改変が著しい。管理台帳上は数箇所(2)に煉瓦・石積み構造物が現存しているとされるが、暗渠化さ

れるなどして確認が困難なものが多い。このうち大の里川橋梁はアーチの迫持煉瓦として焼過煉瓦と普通煉瓦を交互に用いてポリクロミーとしているのが特徴である。また、七反田橋梁は写真-5に示すように径間4.57mの欠円アーチ×6径間のアーチ橋で、現存する煉瓦構造のアーチ橋としては最多径間を誇っている^{註8)}。七反田橋梁は、下り外線側の幅約3.2m(下り内線側では幅約4.4m)のあたりに煉瓦をげた歯で継いだと思われる痕跡があり、ここを境に側壁のイギリス積み煉瓦も小口と長手の段の位相が反転することから、最初(1)の下り内線が完成し、ほどなく下り外線を仕上げたものと推定される。下り外線の施工時期は明らかではないが、煉瓦の寸法や色調にほとんど差異が認められないことから、下り内線の完成後、それほど時間が経っていないものと推定される。

(4) 長岡京-山崎間

この区間には4箇所(4)のアーチ橋と1箇所(2)の橋台が確認されたが、このうち老ヶ辻橋梁は、写真-6に示すように欠円断面の3径間からなるアーチ橋梁で、迫受石を持つ。また、太田橋梁の側壁部分は、スプリングラインから11段分がイギリス積み煉瓦からなり、その下部は石積みによってできている。老ヶ辻橋梁と太田橋梁の坑門はイギリス積み煉瓦によりできているが、安統橋梁と円妙寺橋梁の坑門は乱積みにより仕上げられており、ここから茨木にかけてこの両者が適宜使い分けられている。高橋川橋梁の橋台は石積みであるが、開業当初のものであるかどうかは確証がない。

(5) 山崎-高槻間

この区間の構造物のうち、谷口橋梁はアーチのスプリングライン部分のみが小口積み煉瓦の段で構成されており、同様の特徴は上三道路架道橋、神森橋梁でも観察される。藪ヶ花架道橋は、径間4.57mにおよぶ大径間の欠円アーチで、迫石を有している。また、五反田橋梁、山端橋梁、甚兵衛川橋梁、池田橋梁、下橋梁では、先に紹介した太田橋梁の側壁のように上部がイギリス積み煉瓦、下部が石積みでできている。

水無瀬川橋梁の橋台は、写真-7に示すように煉瓦構造の円形ウェル×2基をアーチで跨ぐように設置されている。また、パラペットの部分のみを煉瓦積みとする

写真-5 6径間の連続アーチによる七反田橋梁
(向日町-長岡京間)

写真-6 3径間の連続アーチによる老ヶ辻橋梁
(長岡京-山崎間)

写真－7 水無瀬川橋梁橋台と円形ウェル基礎
(山崎－高槻間)

写真－8 上三道路架道橋ウイングに見られる乱積み
(山崎－高槻間)

写真－9 小径間 (1.22m) の深たど橋梁
(高槻－摂津富田間)

写真－10 大径間 (4.57m) の後藤川橋梁
(高槻－摂津富田間)

技法は、桂川橋梁と共通する点であり、おそらく同時代の構造物と推察される。なお、写真－8は上三道路架道橋のウイングに見られる乱積みのパターンを示したもので、この組積法は京阪間の構造物に見られる顕著な特徴となっている。

(6) 高槻－摂津富田間

この区間は開業時の構造物がほとんど残るが、アーチ橋の側壁部分には煉瓦が全く使われておらず、乱積みを中心とした石積みによっているのが特徴である。また、坑門も後藤川橋梁がイギリス積み煉瓦である以外は写真－9に示す深たど橋梁のようにすべて石積みで、全体に構造物ごとの違いに乏しく、パターン化されているのが特徴である。このうち、中川橋梁の側壁には、渡り板を敷くための突起が観察できる。また、写真－10に示す後藤川橋梁は、七反田橋梁、薮ヶ花橋梁とともに、径間 4.57 m を誇る欠円断面によるアーチ橋で、迫受石を持つ。

(7) 摂津富田－茨木間

この区間のアーチ橋から写真－11に示す川田橋梁のように再び側壁部分や坑門に煉瓦が用いられるようになり、高塚道橋梁を除いてすべて側壁上部の3～20段をイギリス積み煉瓦とし、その下部を乱積みによる石積みとしている。このうち、ねじりまんぼの構造でできた門の前橋梁は、複々線化した線路と離れて位置するため、左右の両坑門とも露出しており、ウイング部分を含めてほ

とんど原形のまま残存する京阪神間で唯一のアーチ橋となっている。これに対して、尻戸三橋梁、大塚橋梁、竹の鼻橋梁、丁字橋梁は、線増工事にあたって左右の部分を拡張したため、両側の坑門ともコンクリート構造によって塞がれてしまっている。

一方、五反田橋梁、竹串橋梁、茨木川橋梁の橋台はいずれも下部にアーチによる開口部を有しており、このうち五反田橋梁のみ中央に1径間のアーチがあり、他は2径間ある。また、茨木川橋梁のアーチ部分は線路に対して橋台が斜めに位置するため、ねじりまんぼのような構造となっている。

写真－11 煉瓦構造を主体とした川田橋梁
(摂津富田－茨木間)

写真-12 円形ウェルが残る新神崎川橋梁
(阪急千里線下新庄-吹田間)

(8) 茨木-千里丘間

茨木-千里丘間は比較的平坦な地形で大きな河川の横断もないため、構造物も小規模なものが多い。このうち、東口架道橋は、イギリス積み煉瓦と隅石を組合せた複線分の橋台で、現在はコンクリートによって嵩上げされているが、2線分のベッドストーンが残っている。道路面には、わずかに石積みが見えており、おそらく23段目より下部は、すべて石積み構造となっているものと推定される。

(9) 千里丘-岸辺間

この区間は、1921(大正10)年に吹田操車場を新設した際に構造物の改築等が行われたため、改変が著しい。第一興林通橋梁と第二興林通橋梁は、暗渠化されながらも現存するが、形態的には側壁が乱積みの石材でできている点など、京阪間の他の構造物と同じ特徴を有している。

(10) 岸辺-吹田間

千里丘-岸辺間と同様、吹田操車場の新設によって改変が著しい区間である。台帳上は張換橋梁のみが煉瓦アーチとして現存しているが、操車場内の奥深くに暗渠化されてしまったため、詳しい状況は確認できない。

(11) 吹田-大阪間(開業時)

吹田-大阪間は吹田操車場の新設工事伴って路線変更が行われて一時は廃線数となったが、1921(大正10)年に開業した北大阪鉄道に払い下げられ、現在の阪急電鉄千里線の一部(柴島-吹田間)を構成している。このため、現在の阪急電鉄千里線の路盤にはいくつかの煉瓦構造物が現存するが、中でも写真-12に示す新神崎川橋梁の橋脚には、煉瓦製の円形ウェルが残存している。開業時にはここに100フィート(30.48m)のポニーワーレントラス×13連があったとされるが、現在は1径間あたり2基の煉瓦橋脚が追加されてIビーム×3連に架け替えられており、ウェル基礎以外の橋脚および橋台は、1921(大正10)年に北大阪鉄道が建設したものと判断される。

写真-13に示す鴨沢橋梁は、現存する京阪間の構造物のうち最も竣功が早く、1874(明治7)年9月に完成したアーチ橋で、左側の坑門は撤去されているが、右側の

写真-13 堅積みの技法が見られる鴨沢橋梁
(阪急千里線下新庄-吹田間)

坑門は原形をとどめている。きわめて特徴的な点は、アーチの5箇所に堅積みが観察できることで、この特殊な煉瓦積みの技法が鉄道建設のごく初期に導入されていたことを物語っている^{註9)}。なお、堅積みのパターンは、3種類が見られる。

煉瓦構造で現存する橋梁のうち、井戸口橋梁は『明細録』に記載が無いが、新橋方の橋台と神戸方の橋台で構造が異なり、神戸方の橋台は中央下部にアーチを有するが、新橋方にはこのような構造が見られない。おそらく神戸方のそれは、初代・上神崎橋梁の橋台ではないかと推察されるが、現存する橋脚から100フィートずつ距離を追って一致するようであれば、その可能性が高いとみなされる。

(12) 吹田-東淀川-新大阪-大阪間(現在)

この区間には、1919(大正8)年に起工した吹田操車場新設工事による路線変更の際に建設された煉瓦構造物がいくつか現存している。上淀川橋梁の左岸にある樋口橋梁は、軸線が現在線に対して斜交し、外方(北東方向)にやや開いていることや、『明細録』にも記載があることから考えて、この区間に現存する唯一の開業当初の構造物と推定される。現在は写真-14に示すようにレールセントルで補強されているが、アーチ部分を詳細に観察すると6箇所に小口の段が挟まっており、先に紹介した鴨沢橋梁と同様に堅積みの技法が適用されていたものと判

写真-14 現在線とわずかに斜交する樋口架道橋
(新大阪-大阪間)

断される。ただし、アーチの端部は、左右ともすべて粗迫持で堅積みは見られず、小口の段も坑口付近で途切れるため、上淀川橋梁新設に伴う盛土の嵩上げによって両側の煉瓦を継足した可能性が高い（意識的に坑門付近のみ堅積みを施さなかった可能性もある）。

4. 阪神間・京阪間鉄道に見る構造物の特徴

今回調査を行った阪神間と京阪間の鉄道構造物には、いくつかの特徴的な点を見出すことができる。

まず、阪神間で現存する構造物のうち、明らかに開業当初に建設されたと考えられるものは、新堀川橋梁、平松橋梁、安井橋梁、東皿池橋梁があり、これらのアーチ橋の側壁には、石材の表面をびしょん仕上げとしてブラフ積みで積むという特徴的な石積みを観察することができる。同様の構造は、橋梁下部構造、アーチ橋を問わず、いくつかの構造物でも観察でき、構造物の建設年代を推定する際の指標のひとつではないかと考えられる。また、いくつかの橋台で、ウイングを笠石付きの煉瓦積みとして橋台と一体化した構造を観察することができるが、開業当初のものであるかどうかを判定する鍵は、今のところ見出されていない。

一方、京阪間には開業当初の姿のまま現存する構造物が多数存在し、その大部分で坑門や側壁部分に乱積みによる石積みを観察することができる。乱積みは、この区間以外の構造物ではほとんど見ることができない特殊な石積みで、京阪間の鉄道構造物の特徴を示す指標のひとつと考えられる。

このように、阪神間、京阪間の構造物ともそれぞれに特徴を持っているが、アーチ橋を例にとるならば、煉瓦の基本的な積み方や構造物そのもののデザインなどはほぼ同じスタイルで統一されている。そして、こうした基本的なデザインがその後の鉄道構造物の規範として定着し、ここで経験を積んだ技術者たちによってその設計・施工法が次の建設線へと継承されたであろうことは、想像に難くない。また、ねじりまんぼや堅積みといった特殊な技法がこれらの構造物にも見られることから、こうした技術がすでにこの頃から導入されていたことが推察される。

一方、その後の鉄道構造物に見られる構造で阪神間、京阪間の構造物に見られない技法としては、要石やデンティル、雁木といった装飾的な煉瓦・石積み構造があり、こうした技法は、現存する構造物を見る限り、阪神間、京阪間の鉄道では皆無である。その後の官設鉄道では、装飾的な構造物よりもむしろ質実剛健なデザインを求めたが、その思想の原点は阪神間および京阪間の構造物にあったのかもしれない¹⁰⁾。

5. まとめ

今回取り上げた阪神間、京阪間は、関西圏における交通の大動脈として、旅客・貨物を問わず多くの列車が行き交い、また沿線の都市化や線路の改良工事もきわめて

活発な地域である。こうした難条件にもかかわらず、建設後 120 年以上を経過した構造物がほぼ原形を保ったままの現在も用いられていることはほとんど奇跡的でさえある。土木構造物の耐久性がさかんに論議されている今日にあって、これらの構造物は、的確な設計、的確な施工、的確な保守管理が行われることによって、1 世紀以上の使用に充分耐え得ることを証明しており、その存在は構造物の寿命を予測するという観点からも重要な意義を持つものと言えよう。今後は、今回の報告では省略した径間 1.0m 未満の構造物についてもさらに調査を進めるとともに、当時の文書や仕様書、図面、写真などによって、より詳細な分析を加えたいと考える。

なお、本論文の作成や現地踏査にあたりご協力いただいた、西日本旅客鉄道、阪急電鉄の関係各位に深甚なる謝意を表し、結びとする。

【本文註】

- 1) 本論文に関連する研究成果としてすでに、小野田滋ほか「組積造による斜めアーチ構造物の分布とその技法に関する研究」『土木史研究』No. 16(1996)を発表しているが、本論文は京都－大阪、大阪－神戸間の煉瓦・石積み構造物の悉皆調査結果について新たに報告するものである。なお、既存の研究例としては、網谷りょういち「今も残る京阪間開通当時のレンガ構造物」『鉄道ビクトリアル』No. 483(1987)、同「煉瓦の歴史と発達－鉄道の煉瓦を題材として－」『民族建築』No. 98(1990)などがある。
- 2) 大島益株「從東京新橋至横浜野毛浦・鉄道諸建築箇所分費用綱目(鉄道寮)」『建築雑誌』No. 230(1906)などによる。
- 3) 『鉄道線路各種建造物明細録・第一篇』鉄道庁(1892)。なお、旧国鉄においては、径間 1.0m 以上のものを「橋梁」と定義し、1.0m 未満のものを「伏樋」「下水渠」などと称していた。「明細録」には、径間 1.0m 未満の構造物も含まれ、現地調査によってもそのいくつかの存在を確認したが、網羅的に調査するには至っていないため、本論文からは除外した。
- 4) ブラフ積みは、もともと横浜外国人居留地の擁壁に見られる石積みを指す言葉として用いられ、煉瓦におけるフランス積みのように、長手と小口が同じ段で交互に現れる技法である。
- 5) たつみ都志『ここですやろ谷崎はん』広論社(1985)によれば、『細雪』に登場する「マンボウ」は、前後の記述から平松橋梁であると特定されている。
- 6) 『京都停車場改良工事紀要図譜』鉄道院西部鉄道管理局(1917)などによる。
- 7) 厚さ 70mm 前後の煉瓦が用いられているのは、西七条架道橋、長池川橋梁、彦助川橋梁の 3 箇所のみで、他は厚さ 50mm 代の煉瓦が用いられている。この事実が、煉瓦の産地の違いを示すものか、年代の違いを示すものかは今のところ明らかではない。
- 8) 『明細録』によれば、京都－向日町間の下津林避溢橋が「25 径間」との記載があるが(表-1, No. 20)、このような多径間のアーチ橋は諸外国の例を見ても常識的には考えにくい数字であり、おそらく何かの誤植ではないかと推察される。これを除くと、同区間の古川避溢橋(表-1, No. 14)と牛ヶ瀬避溢橋(表-1, No. 19)が 9 径間であったとされるが、いずれも現存しない。
- 9) 堅積みの技法が具体的に文献に現れるのは、渡邊信四郎「碓氷鉄道建築略歴」『帝国鉄道協会会報』Vol. 9, No. 5(1908)で、1891(明治 24)年に発生した濃尾地震を考慮して、構造物の耐震性を強化するために雇外国人バウネルがこの技法を碓氷峠の鉄道アーチ橋に対して適用したとしている。
- 10) 杉浦宗三郎『工学博士長谷川謹介伝』長谷川博士伝編集会(1937)には、日本鉄道技術主監であった小川資源が、青森付近の鉄道工事で「美術的」なトンネル坑門を設計・施工したところ、「井上局長はこんな事は大嫌ひで」「工事は総て実用向きを主とすべき」との注意を受けたとの記述がある。京浜間、阪神間、京阪間の鉄道建設を皮切りとして明治中葉に至るまでわが国の鉄道のトップに君臨した井上勝のこうした思想は、当時における鉄道構造物のデザイン思想に対しても少なからぬ影響を与えていたと考えられる。