

大阪—岡山 1 時間 / 山陽新幹線試乗記

近 藤 泰 夫*

昭和 47 年 2 月 3 日，土木学会と土質学会の両関西支部の共催による「山陽新幹線・水島地区見学会」に参加したところ，その試乗記の執筆を依頼されたというわけ。あと 40 日で 3 月 15 日。新幹線は岡山まで営業開始とのこと，今年は鉄道開業 100 年の記念すべき年でもあり，前景気はずばらしく，定員 50 名 2 班編成に対し，両学会員の参加申込 600 名に及んだとのこと。市販の新聞紙の記事によると，国鉄では 2 月 2 日から招待試乗を行ない，沿線用地提供者や建設業者，公共団体の関係者など約 10 万人を招待し，1 か月にわたって，新神戸—岡山間の試乗を行なうのだそうである。

山陽新幹線・新大阪—岡山間は昭和 41 年 3 月 6 日甲トンネル工事に着手，昭和 42 年 3 月 16 日帆坂トンネル東口で起工式をあげてから昭和 46 年 8 月 31 日新大阪駅構内でレール締結式を行なうまで 4 年半，昭和 47 年 3 月 15 日営業開始まで 5 年の歳月を関するが，その間長大トンネルの難工事を克服し，各種構造物の斬新な設計，線路修理工法の改良などを実施して所期の工期に完成をみるに至ったことを喜びたい。

山陽新幹線・岡山—博多間はすでに昭和 45 年 2 月起工式を行ない，昭和 50 年全線開通の予定であるという，その工期約 6 年である。

ふりかえてみるに，東海道新幹線は昭和 34 年 4 月 20 日新丹那トンネル東口で起工式をあげてから，昭和 39 年 10 月 1 日営業開始まで，わずかに 5 年 5 か月であるが，実はその前に長い調査期間があったことを見逃がしてはならない。すでに昭和 13 年，東京—下関間弾丸列車の計画があり，同 14 年 11 月戦時新幹線の大綱が定められ，その増設線路は複線とすること，ゲージは 1435 mm（広軌）とすることを決定し，ただちに測量を開始するとともに，用地の買収や長大トンネルの着工をみた。新丹那トンネル・日本坂トンネル・新東山トンネルなどが着工され，そのうちのあるものは完成して東海道本線として転用された。しかし，戦時下における極度の物資労力の不足に工事を中止せざるを得ず，そのまま終戦に追い込まれたのであった。戦後 10 年にして東海道線輸送力は逼迫し，昭和 32 年 8 月あらためて幹線調査会の発足をみ，昭和 34 年上記のとおり着工するに至

* 名誉会員 工博 神戸大学（財）建設工学研究所長

ったのである。山陽新幹線は，この東海道新幹線の延長としての使命を果たすため，東海道新幹線工事において開発された技術を踏襲し，その経験をもととして改良を加え成果を得たものである。山陽新幹線工事の詳細はすでに関係文献に発表され，また発表されるであろうからここではこれを省略し，本論の試乗記にもどることしよう。

2 月 3 日朝 9 時 20 分，新神戸駅前広場に集合した両学会試乗者 50 名，添乗員を加えて 60 名は，新駅東口の試乗出入口で検札を受けて真新しい新駅に入り，乗車位置に整列する。多数の招待試乗者の婦人子供も加わって，にぎやかである。試乗列車スケジュールは表-1 のようである。

表-1 山陽新幹線・試乗列車と営業開始後の運行時刻表

駅名	試乗列車運転時刻表		山陽新幹線運行時刻表（新聞記事掲載のもの）			
	下り	上り	ひかり1号 (Wひかり)	ひかり23号 (Aひかり)	ひかり51号 (Bひかり)	こだま 261号
新大阪	—	—	発 9.27	10.12	9.43	9.03
新神戸	発 9.35 (10.04 通過)	着 18.26 発 18.13 着 18.12	発 ↓	10.28	9.57	9.13
西明石	—	—	発 ↓	↓	11.11	9.31
姫路	着 10.16 発 10.17 (10.27 通過)	着 17.57 発 17.56 着 17.45 発 17.44	発 ↓	10.51	10.26	9.46
相生	—	—	発 ↓	↓	10.37	9.57
岡山	着 10.50	発 17.20	着 10.25	11.20	11.00	10.20
所要時間	57分	1時間 06分	58分	1時間08分	1時間17分	1時間17分



試乗列車車中で記録をとる筆者（左）

われわれ乗客(?)はこの時間表を手に、はたして正確に、この時間表のとおり列車が運行されるかを時計片手に息をこらしたのがあったが、結果は発車・停車とも少しの無理もなく、また1分の差もなく運行されたのは、むしろ驚きであった。表-1に、参考までに新幹線営業開始後の運行時刻表を対比して示した。

9時53分新神戸駅発車。すぐ神戸トンネル。うしろをふりかえると六甲トンネルの出口がすぐそこ。神戸トンネルを出ると播州平野。右に姫路の白鷺城。そして県界帆坂トンネルをぬけると備前の国。左に岡山の鳥城を見てすぐ岡山駅着10時50分。

列車走行中、「ただいま200km」「ただいま210km」とアナウンスされる。高速運転が看板の新幹線では、速度に興味がある。そこで試乗している試運転列車について走行時速(駅間の平均時速)を実測してみる(表-2)。

表-2 試乗列車・駅間平均時速

駅名	新大阪起算キロ程(km)	往路(下り)			復路(上り)		
		駅間距離(km)	所要時分(分)	平均時速(km/h)	駅間距離(km)	所要時分(分)	平均時速(km/h)
新神戸	32.630	53.370	23	139	22.260	12	103
西明石	54.890				31.110	15	124
姫路	86.000	75.000	33	137	20.060	11	109
相生	106.060				54.940	24	137
岡山	161.000						

同じ要領で短区間についての時速を求めるため、長大トンネルについて試運転列車の時速を計算してみる(表-3)。

表-3 長大トンネルにおける走行時速

トンネル名	延長(m)	往路(下り)		復路(上り)	
		所要時分	時速(km/h)	所要時分	時速(km/h)
神戸トンネル	7950	3分49秒	125.0	4分45秒	100.5
帆坂トンネル	7588	2分25秒	187.8	2分14秒	203.7

上り列車が帆坂トンネルで200km/h以上を出しているのに、神戸トンネルで100km/hより出していないのは、神戸トンネルの出口に新神戸駅があるからである。

山陽新幹線を走行してみても気がつくことは、トンネル延長の割合が、東海道新幹線に比べて大であることである。いま、各種線路構造物について延長割合を示すと表-4のようである。

表-4 線路構造物構成割合

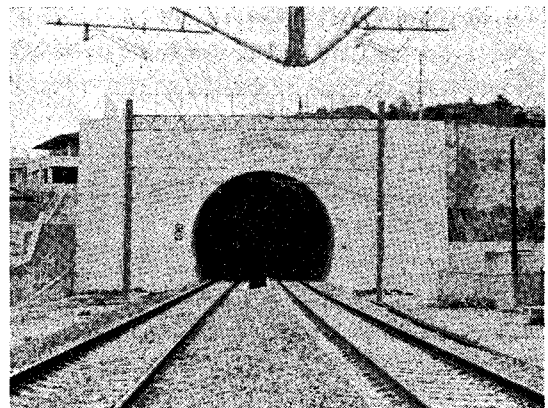
区分	東海道新幹線		山陽新幹線(新大阪-岡山車両基地間)	
	延長(km)	割合(%)	延長(km)	割合(%)
トンネル	69.0	13	58.0	35
橋梁	64.0	12	15.0	9
高架橋	107.0	21	80.0	49
切取	46.0	9	4.0	2
盛土	231.0	45	8.0	5
全長	517.0	100	165.0	100

東海道新幹線に比べ、山陽新幹線はトンネル延長割合2.7倍、高架橋割合2.3倍、これに反し切盛土割合0.13倍に減少している。この事実は、山陽路は六甲山系・中国山脈が海にせまり、人家は瀬戸内沿岸の平地部に密集しており、ルートは市街地を避けて山間部をとるためであり、平地部の少ない山陽地方の特色を示すものである。

表-5 桁種別一覧表

桁種別	東海道新幹線		山陽新幹線	
	延長(km)	割合(%)	延長(km)	割合(%)
鉄桁	21.6	34	0.6	4
合成桁	3.9	6	1.5	11
PC桁	9.3	15	9.7	68
RC桁	28.7	45	2.5	17
計	63.5	100	14.3	100

次に、橋梁の桁種別を表示してみる(表-5)。東海道新幹線に比べ山陽新幹線では鋼橋にかわってPC桁が主体を占めており、鋼橋延長が34%から4%に減少し、PC桁が15%から68%に増加している。これは、列車通過時の騒音をできうるかぎり低減させるためと、メンテナンスフリーを考慮して有道床PC桁を多く採用したためであるという。



完成した六甲トンネル東口

最後に山陽新幹線に採用された特殊工法として、トンネルの機械化施工と、軌道工法のスラブ軌道があげられる。スラブ軌道の開発は国鉄において昭和41年から着手されたが、山陽新幹線で初めて延長16km(トンネル内3か所・10km、高架橋上2か所・6km)の施工をみた。これはノンパラスト工法であって、幅2.34m・長さ5mのプレキャスト鉄筋コンクリート版の下にセメントアスファルトモルタルを注入し、軌道に必要な弾性を確保したものである。新工法として注目され、岡山以西の山陽新幹線において、さらに大規模に利用されるであろう。(1972.2.14・受付)