

熊本県におけるアーチ橋の歴史的変遷

熊本大学工学部 学生員 室 伸治
同 上 正 員 小林 一郎
熊 本 県 正 員 戸塚 誠司

1. はじめに

東京都は橋梁のうち、①技術的に特色のあるもの、②景観的に優れたもの、③歴史的に重要なもの、④地域の生活に深く根ざしたもの、等「著名橋」として選定し、順次その整備を行っている¹⁾。隅田川の橋梁群、音無橋、柿の木坂陸橋等、その成果は注目に値するものである。

筆者らは、熊本県内の橋梁を対象に、同様の作業をおこなうための資料作りの手始めとして、橋梁データベースの作成を行った。これらのデータの収集の結果、熊本県では長大橋に占めるアーチ橋の比率が極めて高いことが判明したので、アーチ橋に関するデータベースの概要をまとめた。

2. データベースによる熊本県の橋梁の現況

橋梁に関する基礎的資料として、各県に橋梁台帳がある。これから大体の情報は収集できるが、この中にはJR、道路公団等のものは含まれない上、必ずしも正確なデータとは言えないものもある。ここでは、橋長30m以上の約1300橋の橋梁について①橋梁名、②所在地、③路線名、④横断河川名、⑤橋長、⑥最大支間、⑦径間数、⑧全幅、⑨構造形式、⑩使用材料、⑪架設年次、⑫管理者、⑬用途、⑭特記事項の項目より、dBASE III PLUS (米国アシュトン・テイト社)を用いて、マイコンで使用可能なデータベースを作成した。

表-1は最大支間順に50橋を並べたものである。上位には吊り橋がランクされるが、これらは代表的橋梁とは言い難い。むしろ、天門橋を除くと、アーチ系橋梁に見るべきものが多くあるのが熊本県の特徴であることがわかる。表-2には、橋長15m以上の道路橋について各都道府県別の全橋梁数とアーチ橋数をまとめたもの²⁾で、熊本県はアーチ橋数で4番目に位置する。表-3には県内の30m以上の橋梁を対象に長最大支間階級区分別の全橋梁数とアーチ橋数を示した。この表からも、熊本県がアーチ橋数が多く、その大部分が50m～150mの中規模の支間で多用されていることがわかる。主なアーチ橋として、奥阿蘇大橋は無塗装橋梁の2ヒンジブレースドリブアーチで県内最大のアーチ橋であり、我が国においても10指に入る規模である。中路橋の代表としては内大臣橋があり、天草五橋の大矢野橋、松島橋はそれぞれランガー橋、パイプアーチ橋としては国内有数のアーチ橋である。歴史的に著名なものとしては、我が国で現存する最古のトラスドリブタイドアーチの旧長六橋、我が国最初の張り出し工法による鉄橋、第一白川橋梁等がある。

表-1 熊本県における長大橋

順位	橋名	最大支間	構造形式
1	天門橋	300.0	トラス
2	大阿蘇大橋	282.8	吊橋
3	奥阿蘇大橋	210.0	アーチ
4	奥阿蘇大橋	209.0	吊橋
5	奥阿蘇大橋	173.4	吊橋
6	奥阿蘇大橋	171.0	吊橋
7	奥阿蘇大橋	180.0	ランゲ
8	奥阿蘇大橋	158.0	ランゲ
9	奥阿蘇大橋	153.0	アーチ
10	奥阿蘇大橋	148.0	ランゲ
11	奥阿蘇大橋	128.0	アーチ
12	奥阿蘇大橋	124.0	ランゲ
13	奥阿蘇大橋	115.0	ランゲ
14	奥阿蘇大橋	113.0	ランゲ
15	奥阿蘇大橋	110.7	トラス
16	奥阿蘇大橋	110.0	ランゲ
17	奥阿蘇大橋	109.2	ランゲ
18	奥阿蘇大橋	103.8	ランゲ
19	奥阿蘇大橋	103.9	ランゲ
20	奥阿蘇大橋	103.0	ランゲ
21	奥阿蘇大橋	102.0	ランゲ
22	奥阿蘇大橋	101.0	ランゲ
23	奥阿蘇大橋	100.3	ランゲ
24	奥阿蘇大橋	100.0	ランゲ
25	奥阿蘇大橋	100.0	ランゲ
26	奥阿蘇大橋	100.0	ランゲ
27	奥阿蘇大橋	100.0	ランゲ
28	奥阿蘇大橋	99.0	ランゲ
29	奥阿蘇大橋	99.0	ランゲ
30	奥阿蘇大橋	98.0	ランゲ
31	奥阿蘇大橋	98.0	ランゲ
32	奥阿蘇大橋	97.0	ランゲ
33	奥阿蘇大橋	91.2	アーチ
34	奥阿蘇大橋	90.0	ランゲ
35	奥阿蘇大橋	89.2	トラス
36	奥阿蘇大橋	83.3	ランゲ
37	奥阿蘇大橋	87.8	ランゲ
38	奥阿蘇大橋	87.0	アーチ
39	奥阿蘇大橋	83.0	アーチ
40	奥阿蘇大橋	83.0	吊橋
41	奥阿蘇大橋	82.0	ランゲ
42	奥阿蘇大橋	81.0	ランゲ
43	奥阿蘇大橋	80.0	ランゲ
44	奥阿蘇大橋	80.0	ランゲ
45	奥阿蘇大橋	80.0	トラス
46	奥阿蘇大橋	80.0	アーチ
47	奥阿蘇大橋	78.0	ランゲ
48	奥阿蘇大橋	78.0	ランゲ
49	奥阿蘇大橋	77.8	アーチ
50	奥阿蘇大橋	76.0	トラス

表-2 都道府県別の橋梁数とアーチ橋数

都道府県名	全道路橋数	アーチ橋数
大分県	2610	150
長野県	3725	134
東京都	1873	109
熊本県	2641	98
鹿児島県	2248	90
岐阜県	3734	86
愛媛県	1869	79
神奈川県	1979	78
群馬県	2446	68
北海道	10001	63

3. アーチ橋の変遷

熊本県は270橋の石造アーチ橋を有することでも有名であるが、図-1には現存するアーチ橋の架設年次と最大支間を使用材料別に示した。ここでは、橋長30m以下のアーチ橋も含まれている。明治中期までは石造り、昭和初期はコンクリートアーチ橋が多く見られる。しかし、この時代に旧長六橋、第一白川橋梁の二つの鋼アーチ橋が架設されている。第一白川橋梁は鉄道橋であり、旧長六橋は道路橋であるが、路面電車も通すために鋼アーチ橋を用いたのではないかとと思われる。道路橋として、鋼アーチ橋が多用され始めたの、昭和30年代に入ってからである。昭和28年の白川の大水害により流された橋梁が復旧されたのもこの頃である。鋼アーチ橋の増加に伴い、最大支間長も大きくなっていることがわかる。

また、県内の主要な63橋のアーチ橋について、その分布をまとめたものが図-2である。このうち鋼アーチ橋の内訳は、上路橋13、中路橋1、下路橋29である。構造形式別では、ランガー桁橋24、ソリッドリブローゼ橋5、ソリッドリブアーチ橋3、その他10となっている。図-2より白川、緑川水系、球磨川水系でアーチ橋の半数を占めている。特に、白川下流とダム湖を中心として、下路アーチ橋が多いことがわかる。また球磨川のアーチ橋群は、景観上高い評価を受けている³⁾。

表-3 熊本県の最大支間 階級区分別
橋梁数とアーチ橋数

最大支間 (m)	全橋梁	アーチ橋
250 ~	2	
200 ~ 250	2	1
150 ~ 200	5	2
100 ~ 150	18	11
50 ~ 100	102	25
25 ~ 50	466	16
~ 25	678	5
計	1273	60

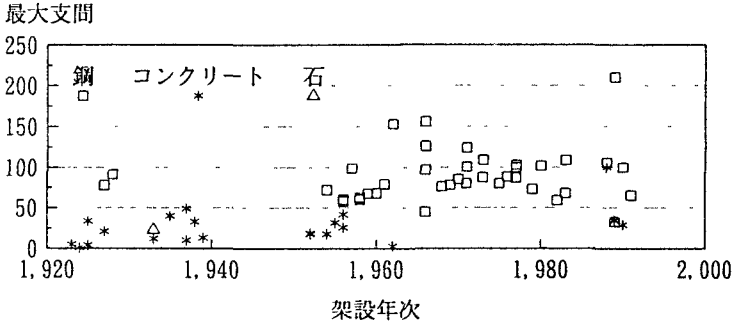


図-1 最大支間と材料の変遷

4. あとがき

熊本県のアーチ橋について述べたが、アーチ橋の架設は年々減少していることがわかる。特に、都市部においてはその傾向が強い。熊本県のように複雑な地形を持つ地域では、まだアーチ橋建設の可能性は大きいものと思われる。また、白川や球磨川のようにアーチ橋が連続して架けられている所では、維持管理、新橋建設等においても橋梁群として考えていく必要があるだろう。

なお、橋長30m未満のコンクリートアーチ橋は、今回のデータベースの対象外となっているため、今後データを補完していきたい。

〔参考文献〕1) 東京の橋、東京都、1988
2) 道路統計年報1991、建設省道路局
3) David P.Bilington, (訳：山下 葉)
：日本の橋を訪ねて、橋梁と基礎(1990.6)

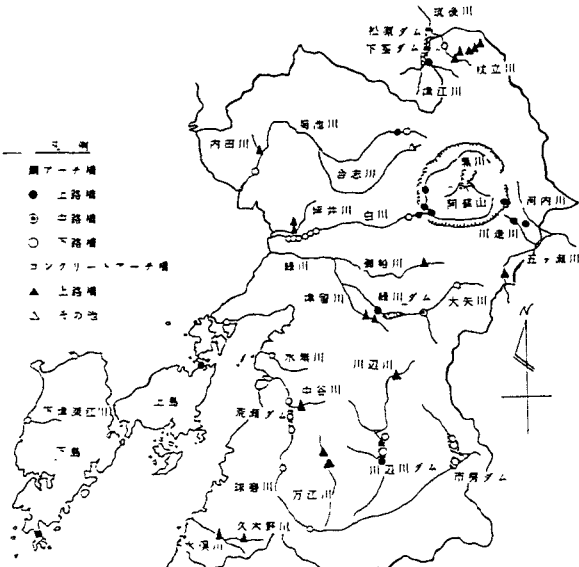


図-2 熊本県のアーチ橋の分布図