

埼玉県内の近代道路橋梁群

Historical Road Bridges of Modern age in Saitama Prefecture

金平 博樹 Hiroki Kanehira **
伊藤 学 Manabu Ito ***
窪田 陽一 Yoichi Kubota ***

本研究では、明治から昭和初期（第二次大戦以前）に埼玉県内に架設された橋梁を対象に調査を行った。県管理道路台帳、本邦道路橋輯覧や橋梁史年表（藤井郁夫編）などから212橋のデータを収集した。この半数以上は一応現存している。また、県内戦前橋梁の現状を探るため、東北・高崎線沿線地域と荒川上流の秩父地方の現地調査を行った。これらの調査結果をもとに対象期間に架設された橋梁の特徴を述べ、考察するものである。

1. 序論

明治から昭和初期に架設された歴史的橋梁は、近代橋梁の礎となるものである。しかし、これらの歴史的近代橋梁は、架設されてから優に50年以上もの長い歳月を経ている。そのため、多数の橋梁がその耐荷力の低下、破損などから寿命をむかえ、また、現在のような車社会において交通量の増加にともない、構造的にはもちろん機能的な面でも適用できなくなったなどの理由から、その姿をなくしつつある。このような状況下では、歴史的、技術的観点から価値の高い橋梁が、その価値を認識されずに、また面影を残すことなく架け替えられている恐れがある。道路橋に関して言えば、国、県、各市町村と管理者がまちまちなため、橋梁データ収集が困難なことから調査が遅れたといえる。わが国の近代橋梁については、「東京の橋」（伊東孝著、1986年）や「大阪の橋」（松村博著、1987年）など、景観的要素、また、都市発展の歴史という観点から都市にかかる橋に関する調査は進んでいるが、全国的な調査は未だなされていない。また、世界の鉄道橋、道路橋を扱った文献として、「橋梁史年表」（藤井郁夫編 海洋架橋調査会刊）があり、1955年までに架設された約28,000橋についてまとめたものがある。これは、対象橋梁の多さから情報量に限りはあるが、現存していない橋なども含め、基礎的な情報を得る資料としては、充分に価値のあるものといえる。

本論文では、埼玉県内の歴史的近代道路橋を対象に調査を行うもので、その目的を以下のものとする

- 1：現存している歴史的近代橋梁の確認、また技術価値の高い橋梁の把握
- 2：県内における橋梁技術の変遷をたどり、資料として残すこと
- 3：鉄道史、旧街道などのかねあいから地域発展の経過をたどること
- 4：各橋梁の情報の収集とその蓄積

これらのことから、埼玉県の橋梁技術史を作成し、各橋梁データを保存するとともに今後の環境計画や橋梁設計に有用な情報を与えようというものである。

* keywords：明治～昭和初期、歴史的橋梁

** 正会員 安藤建設

*** 正会員 埼玉大学 工学部建設工学科（〒338 埼玉県浦和市下大久保255）

2. 埼玉県の歴史的近代橋梁の調査

(1) 文献・資料調査

埼玉県内に架設された道路橋の技術変遷を記録に残すことを考え、現在、架替えや補修により当時のままの姿では存在しないものも含めて、明治元年から昭和20年まで（第二次大戦以前）に架設された橋梁をデータ収集の対象とした。ここには、現在、歩道橋等にされているが元々道路橋として架設されたものも含む。調査項目に関しては、架設年、所在、橋長、材料、構造形式などの一般的項目から、設計図面等の有無、橋梁の年代を示すものの有無などの情報までを考えた。調査の際に使用した主な文献資料は、県・市管理道路台帳、本邦道路橋輯覧（内務省刊行）、橋梁史年表（前出）、県・市史である。しかし、以上の資料では十分な調査は行えなかったのが現実であり、県管理道路台帳は管理が徹底されておらず、対象橋梁はもちろんのこと、数年前の橋梁の台帳までも散逸のために不備な点が多く、架設年次の項目に至っては全橋のうち約70～80%が明記されていなかった。台帳以外の資料に関しては、架設年次は把握出来ても現存か否かと言う判断までは下せないものが多く、現在では既に歴史的橋梁に関する情報収集がいかにも困難であるかということを感じ知らされた。このような状況下で、データ収集が出来た橋梁数は延べ212橋であった。このなかには、既に対象期間内に幾度か架け替えられたものがあり、それらはその都度橋梁数に加えた。実質的には170橋前後に収まる。データの出典と橋梁数を表-1に示す。昭和以前のデータはそのほとんどが橋梁史年表からであり、昭和以降のデータはそのほとんどが県管理台帳からである。大規模な橋に関する資料は、重複するものが幾つかあるので、詳細なデータが得られる輯覧、台帳、年表、史書の順にその数を数えた。

表-1 データ出典

出典	橋梁数
管理道路台帳	145
梁史年表	54
務省道路橋輯覧	10
県・市史	3
計	212

(2) 現地調査

現存する歴史的橋梁の使用状況、保存状況、細部構造を把握するために現地調査を行い、視覚的情報を残すために写真撮影を行った。各1橋につき、全体像、細部と10枚前後の割合で撮影した。現地調査を行うにあたり、次のような準備をした。まず、現存するか否か不明のもの実際の現状を確認することから、現存が確認できるものとできないものに分け、埼玉県5万分の1地図にプロットした。次に明治17年・大正3年・昭和7年の旧埼玉県道路地図を入手し、古くから存在する路線と昭和20年以降に新設された路線を区別し、対象年代に橋の建設が行われていそうな地域を推測した。1年という時間的制約と現存か否かの判断がつかないものが多いということから、現地調査する橋梁を次の3点に絞って選定した。

- 1：橋長15m以上のもの
- 2：構造形式に特徴のあるもの（アーチ、トラスなど）
- 3：明治初期には開通していた東北線沿線地域

また現存が多数確認される秩父地方の荒川筋に架設されているものも特に注目した。このように調査を行った結果、合計100橋以上の現地調査を行い、58橋の写真撮影を行うことができ、また、県北部地域調査中に、昭和10年前後に架設されたと思われる高欄に円をモチーフとしたデザインをあしらった一連の橋梁群を発見する等の新しい知見を得ることもできた。一方ここ2～3年前に架け替えられたものでも、台帳上で更新されていない橋が3橋あり、台帳の早急かつ徹底した整備の必要性を考えさせられることとなった。

3. 埼玉の戦前橋梁の特性

(1) 年次別架設数と地域発展から見た分析

明治元年から昭和20年までに架設された橋梁数を年次別に分類したのが、図-1である。埼玉県では道路橋の架設が本格的に始まったのは、昭和に入ってからのものである。明治・大正期は、荒川、利根川といった大河川をはじめ、中小河川においても舟運が交通の中心であり、架橋は県内幹線道路でも最重要ポイントにしか考えられなかったようである。この時期は全国的に大量輸送が可能である鉄道の敷設に力が注がれ道路整備にまでは手が届かなかったといえ、埼玉県も例外ではないところであった。

この明治期に架設された橋梁を地図上にプロットしたものが図-2である。県内でも早くから架設が進められたこれらの橋は、大きく3つに分けられる。第一群は、東京から群馬を結ぶ路線上の橋、第二群は、岩槻、川越の周辺地域の橋、第三群は、秩父への路線上の橋である。

第一の路線は北陸、東北への連絡口として、鉄道の敷設も明治初期には完成しており、国家的に道路橋の架設が進められたといえる。第二の岩槻、川越地域は、明治にはいるまで県を東西に分割する城下町として栄え、明治期は県活動の中心がまだこの両市にあったと考えられる。第三の秩父地方は開かずの国と呼ばれ、交通が困難であった。また、秩父の社会はこもりがちで他の地域との交流を持ちたがらないという地域性を解消するためと、石灰石の鉱山資源を目当てに県でも積極的に架橋をすすめたと考えられる。昭和期に入ると、震災復興事業後の技術革新とともに県内のほぼ全域に鉄道がいきわたり大量物資輸送が可能になったことと、自動車の登場による道路整備の必要性が高まったことから、架橋が盛んに行われるようになった。昭和10年前後に架橋のピークをむかえている。これらの調査を通してデータ収集した橋梁の半数以上は現存しており、現存する最古の橋梁は、明治25年架設の春日部「めがね橋」(レンガアーチ、写真-1)である。

(2) 材料別分類から見た分析

架設年次別の材料別分類を図-3に示す。

(a) 明治初期～明治後期

明治期に入り、建設資材として鉄の使用が始まったとはいっても、一部の都市に限ったことであり、埼玉県内では、木または木鉄混合の橋の時代であった。

(b) 大正初期～大正後期

この頃ようやく県内でも、鉄やRCの使用が始まった。鋼橋、RC橋の登場がそれぞれ大正元年、大正9年で、首都圏に近い割には比較的遅いといえる。しかし、この頃は、まだ大半の橋が木橋であった。

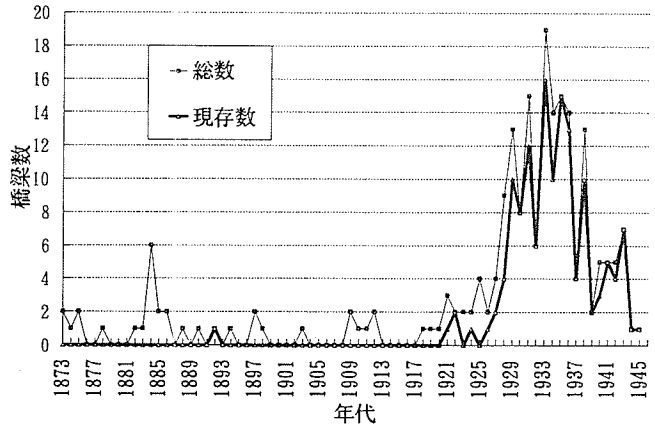


図-1 年次別総架設数

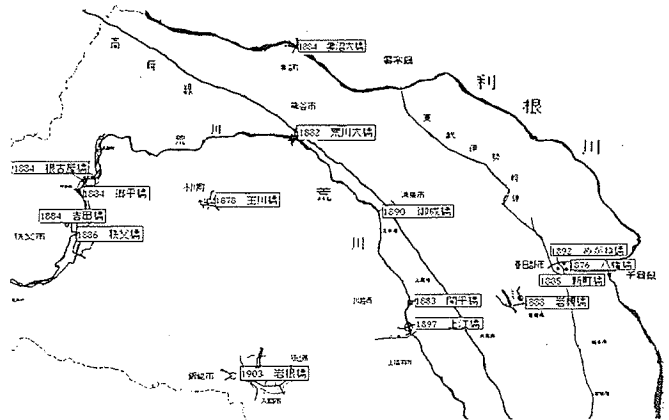


図-2 明治期の架橋地点



写真-1 めがね橋 (金平撮影 1993)

変わらないといえる。県内で数少ない歴史的近代橋梁として注目すべきものは、荒川筋の上流より、「荒川橋」（上路バランスド鋼アーチ、昭和6年、支間長85.5m 現存）,「旧秩父橋」（上路RCアーチ、3連、昭和4年、支間長38.0m 現存 写真-2）,「正喜橋」（吊橋、T13、支間長138.7m 架け替え）,「旧戸田橋」（ゲルバートラス、昭和7年、最大支間長 87.5m 架け替え）が、利根川に架けられたものでは、「坂東大橋」（ワーレントラス6連+ゲルバー鋼桁24連、昭和7年、トラス支間長63.6m 現存）,「上武大橋」（ワーレントラス+ゲルバー、昭和9年、現存 写真-3）である。秩父橋については、初代上路木鉄トラス橋（橋脚のみ現存）、旧RCアーチ（歩道橋に転換）、鋼斜張橋と3代の変遷のパネルが、橋のたもとに展示されている。

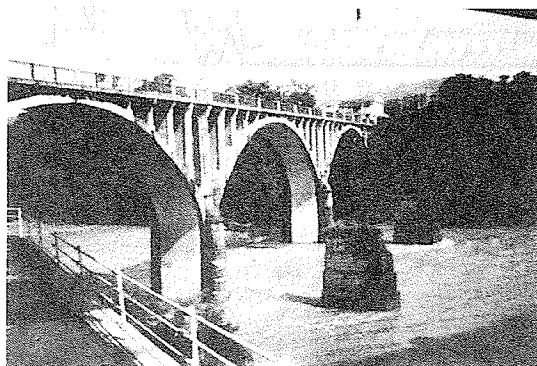


写真-2 旧秩父橋（金平撮影、1993）

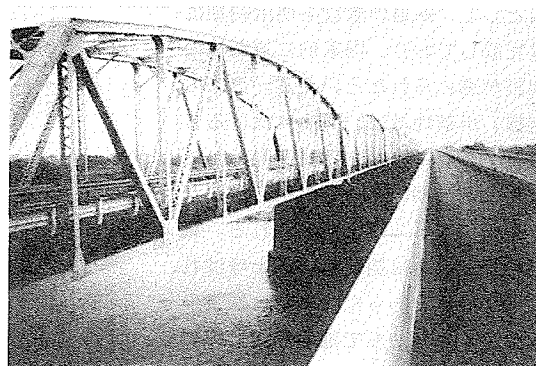


写真-3 上武大橋（金平撮影、1993）

(b) スパン長の伸び

次に、今回データ収集した橋長30m以上の橋に関して、構造形式別にスパン長を見てみると表-3のような範囲にあった。この結果より、スパンと橋梁形式の関係にはスパンの短い順にRC桁・鋼桁・RCアーチ・鋼トラス・鋼アーチという傾向が見られる。サンプル数が極めて少ないために確定的なことはいえないが、スパンの短い順に特徴を見ていくと、RC桁の場合は10m前後のものが多い。鋼桁の場合は、20m前後に広く分布している。RCアーチのスパンは35m前後で橋長30~70mの中小規模のものが多い。今回の調査結果から橋長50m付近のRC橋の半分がアーチであることから、中小規模のRC橋はアーチが盛んに架設されたといえる。その中で、旧秩父橋は橋長100mをこえるRCアーチとしては大規模である。鋼トラスは40~60mの間に多く分布しており、スパンとしては中間程度であるが、その多くは荒川、利根川といった大河川に数連用いて架けられている。また、カンチレバートラスの出現が支間長の伸びを促進した。鋼アーチは30~40mにかたまっているが、荒川橋はバランスドアーチという新形式をとりスパンも85.5mと例外的に長く、その架設地点の橋脚をたてることの困難さから、当次の技術力を結集して架設したことが伺える。このアーチは景観的にも秩父の峡谷にマッチしている。

表-3 構造形式別のスパン長

鋼 桁	5~25m
鋼 トラス	20~65m
鋼 アーチ	15~85m
RC 桁	5~10m
RC アーチ	15~40m

4. 結語

埼玉県にかかる橋を調査しての印象を整理する。埼玉県の歴史的橋梁を調査してみた結果、埼玉県には桁橋が最も多く架設され、構造的特徴をもったアーチ、トラスなどの橋が非常に少ないことがわかった。しかも、この特徴ある数少ない橋梁はほとんど秩父地方にかたまっている。秩父地方にこのような当時の先端技術を駆使し、現代にその技術を伝える橋がなぜ多く架設され、いまもなお多くが現存しているのか、次のよう

(C) 昭和初期～昭和20年

新材料を用いた架橋数が急激にのびた。既述のように鉄道網の発達により、大量物資輸送が可能になったことが大きな契機となった。しかし、相変わらず木橋は架設されており、もともと架橋数が少ない埼玉県では限られた予算で、一斉に鋼やRC架橋による架橋をするわけにはいかなかったようである。

また、図-3からRC橋が鋼橋に比べ非常に多く架設されていることがわかる。鋼橋にするかRC橋にするかという決定要因はその経済性や地形に大きく左右されるものであるが、一般に鋼橋は長スパンが可能であり、RC橋は鋼に比べ経済性が高いことがメリットといえる。このことから考えると県内では荒川や利根川以外では、RC橋のスパンを数連ならべれば事足りる地点が多いといえるし、現に橋長10m～20mのものが多く。公共費用で架橋する以上によりも経済性が重視されたといえる。さらに、考えられることとしては、県内の主要企業である秩父セメントの影響が少なからずあったのではないと思われる。

秩父セメントは大正12年に設立され、大正14年からセメント出荷を行っている。このころには、秩父鉄道も熊谷から長瀨まで開通しており、今回の調査で詳しいデータまで得られるものの多くが秩父セメントを使用していると推定されることや熊谷を中心とする県北部地域に多く対象橋梁が架設されていることから妥当な推測であろう。秩父セメントのセメント出荷数と年次別架設数の推移を示したのが図-4であり、多少の誤差はあるが同調しているといえる。

(3) 構造形式別分類とスパン長の伸びから見た分析

(a) 構造形式別分類

ここでは、鋼やRCといった材料を用いたものを中心に取り扱う。構造形式別分類を行ったものが表-2である。(2)でRC橋が多いことは既述したが、その中でも単純桁が最も多く全体の7割程度を占める。また、アーチやトラスといった構造的に特徴のあるものは全体の1割もなく、極めて少ない。現在でも、県内の約2万の道路橋のうち、その8割が桁橋であることから構造形式選定にあっては今も昔も

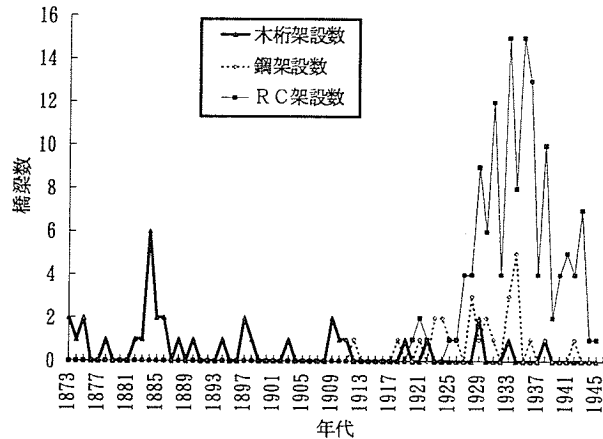


図-3 材料別内訳

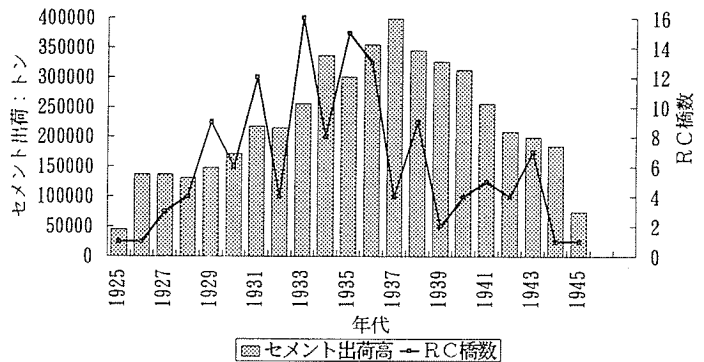
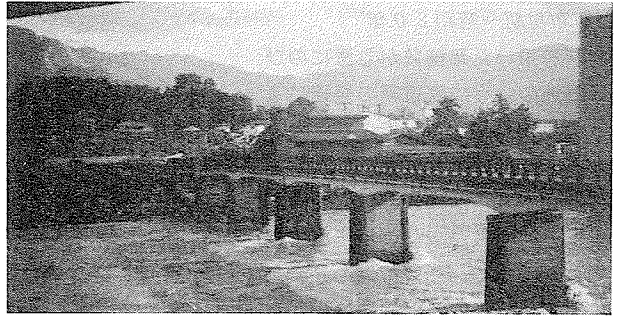


図-4 セメント出荷数と架設数の推移

表-2 構造形式別分類

形式	構造様式	架設数
木・木鉄	桁	7
	プラットトラス	4
	ハウトラス	5
	その他、不明	10
鋼桁	プレートガータ	7
	ガルバー	3
	その他、不明	0
鋼トラス	プラット	4
	ワーレン	5
	ガルバー	3
	その他、不明	1
鋼アーチ	タイドブレースド	1
	バランスド	1
	トラスド	2
	その他、不明	0
RC桁	T桁	121
	ガルバー	1
RCアーチ	その他、不明	5
	オープン	5
	その他、不明	2

なことが要因として挙げられる。その架設場所の地形からアーチ構造をとった橋が有利であることの他に地域性が大きく関わっていると思われる。埼玉県内では秩父は観光の名所である。秩父の景観を損ねないように美観的にも優れたアーチ構造が好んで採用され、高欄等にも他の地域の橋には見られないような豪華な装飾がなされており、機能面はもとより立派な都市文化施設として橋が重要視され、莫大な資金が投資されたことがうかがえる。戦前、いかに秩父地域の橋に美観的配慮がなされていたかを示す例がある。荒川に架設された橋で架設年次が不明であった「武の鼻橋」（写真－４）がある。この橋はちょうど「荒川橋」と「秩父橋」の中間点位に架設されているが、秩父地方の現地調査で昭和２８年架設と判明した。終戦直後に架設されたこの橋は、ＲＣ桁を数連重ねた構造で高欄も「秩父橋」のそれとは比べものにならないくらい簡素であり、終戦後の貧しい予算のなかでは、架橋するのがやっとであったと思われる。このことからコスト面からのみ橋梁形式を選定するのならば、秩父橋もＲＣ桁が採用されていてもおかしくないはずである。これは、ある種特別な時期ともいえるが、その後、経済的に余裕ができ始めるとニールセン橋、斜張橋など多数、構造的特徴のあるものが架設されていることから秩父地方では伝統的に橋の景観面で充実した地域であることがわかる。そのような秩父地方とは逆に何故埼玉県の各地には歴史的、文化的に保存しようと考えられる橋が少ないのであろうか。荒川も秩父地方を出て熊谷にいたるところから先はほとんどが鋼トラスで架設されているが、これは鉄道で実績があること、橋長が長くなればなるほどトラス橋が最も経済的であることから、景観面を重視した文化的な都市施設としての意味あいも決して高いとはいえない。それでは、何故、秩父より早く都市化が進んだはずである地域において、橋が文化的な都市施設の意味あいが薄いのだろうか。河川の経路から判断すると埼玉県を二分する荒川や群馬との県境である利根川も、各市の市外を貫流している。そのため、都市施設というよりも専ら地域間を結ぶ交通機能的な面のみが追求されたのではないだろうか。むやみに構造形式に特徴のある橋をつくる必要はないが、５０年、１００年後の地域の発展を考え地域性や歴史なども反映させた橋梁設計が望まれることを考えさせられる。



写真－４ 武の鼻橋（金平撮影、１９９３）

参考文献

- 1) 藤井郁夫編：橋梁史年表、財団法人海洋調査会、１９９２
- 2) 土木史研究１３、日本土木史研究発表会論文集
- 3) 伊東孝著：東京の橋、鹿島出版会、１９８６
- 4) 松村博著：大阪の橋、彰国社、１９８７
- 5) 埼玉県管理橋調書
- 6) 埼玉県市史及び各市史
- 7) 秩父セメント５０年史
- 8) 橋のはなし１・２、技報堂出版
- 9) 本邦道路橋輯覧 １・２・３、内務省土木試験所
- 10) 日本道路史年表、日本道路協会
- 11) 埼玉県橋物語、埼玉県、１９９３
- 12) 松本泰向：歴史的橋梁の技術情報の蓄積とその現状に関する研究、東京大学卒業論文、１９９３