

I-563

戦前橋梁に関する技術情報の収集とそれに基づく2, 3の考察

東京大学大学院 学生会員 松本泰尚
 東京大学工学部 正会員 藤野陽三
 関東学院大学工学部 正会員 佐藤尚次

1. はじめに

近年、明治から昭和初期までの期間に架けられた歴史的な近代橋梁は、既に供用期間が50年を優に越え、その低い耐荷力や交通量増加等の理由により、次々に架け替え撤去されている。これに伴い、それらの橋梁に関する資料も処分されたり、散逸したりしている。このような現状を踏まえ、近代橋梁の資料を何らかの形で整理し、蓄積していくことが必要であると考えた。その理由は、第一に、橋梁技術近代化の変遷の記録として残す必要があること、第二に、今後の橋梁設計を考える際、このような資料は歴史的な視点から何らかの示唆を与え得るものであることである。

そこで、十数名の大学研究者を中心(代表 伊藤学 埼玉大学教授)に、全国規模でこのような近代橋梁の資料の調査・蓄積を行なうこととなった。本研究では、関東地区に現存している近代橋梁について、資料調査を行ない、その結果からデータベースを作成することとした。

2. 調査項目と方法

調査項目の主なものは、右の表に示したとおりである。

表1 調査項目

・橋名	・架設年	・橋長	・構造形式
・材料	・支間	・所在地	・補修状況
・構造、景観の特徴	・基礎工、下部工		
・橋歴板等の有無	・設計製作者の情報		
・図面の有無	(・写真情報)	等	

今回の調査では、まず、関東地区に現存する昭和20年以前に架設された道路橋のうち、国と都・県が管理するものについて、その橋梁台帳をもとに資料の調査・収集を行ない、351橋分の資料を収集することができた。次に、その結果をもとに現地踏査を行ない、写真撮影等の資料調査の補足を行なった。さらに、現時点で決定している対象橋梁に関する架け替え予定の状況についての調査を行なった。

3. データベース

データベースは、Macintoshのデータベース用ソフトであるファイルメーカーPro (CLARIS Corp)を用いた。使用したシステムは、Macintosh IIsi, MO DISK UNIT RMO-S350, EPSON GT-6000 (スキャナー)である。今回のデータベースの特徴は、写真情報をスキャナーを使用して入力したこと、橋へのアクセスの方法を地図情報等を通じて示したこと等である。

4. 調査結果に基づく考察

今回の調査結果の中から橋長30m以上のもの208橋を抽出し、それに、「橋梁史年表」¹⁾から抜き出した昭和20年までに架設された全国の鋼橋とRC橋1586橋を加えて、年ごとの架設数をグラフにしたものが図1である。また、同様に、調査結果の208橋に、文献1)から関東地区の360橋のみを加えたグラフが図2である。

この2つのグラフを比較すると、関東では総架設数のピークが全国より5年ほど早い昭和2年頃にきていることがわかる。また、鋼橋とRC橋の架設数のピークに注目すると、両グラフで3~5年の差が見られる。以上のことは、大正12年の関東大震災による被災に対する復興橋梁の影響で、関東地区に集中的に架橋が行なわれ、その多くが鋼橋であったことと、その後、震災復興が大きな契機となって橋梁技術が全国に伝播したことを示す。昭和2年を例にとると、関東の全架設数48橋のうち、

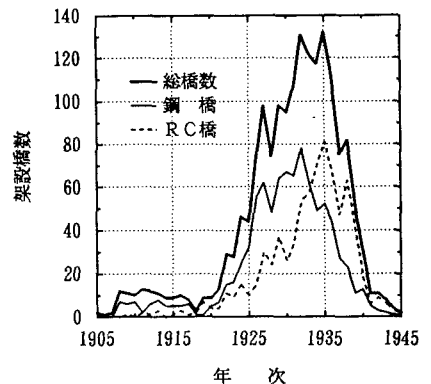


図1 年次別架設橋数(全国)

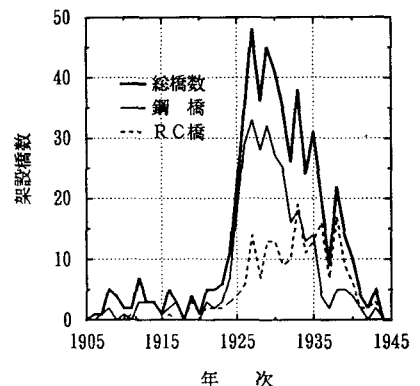


図2 年次別架設橋数(関東)

35橋が復興橋梁と考えられ、さらにこのうち鋼橋が31橋を占めている。

関東の橋長30m以上の戦前橋梁については、今回の調査から、既に約3分の2が取り壊されていることがわかった。図3は、さらに、今回の調査の対象とした戦前橋梁のうち、平成5年2月の時点で架け替え撤去が既に決定している橋の、現存する戦前橋梁全体に占める割合を都・県別に示したものである。図中の横線は、調査全体の平均を示し、約25%が取り壊されることになっている。

この図3の中で、東京の架け替え撤去の割合は、他の県と比べ低いことがわかる。そこで、東京の橋の架け替え予定が少ないことに関して、調査結果の中から、以下の2点に注目した。

まず、古い橋の架け替え理由として、幅員が狭いために交通量の増加に耐えられなくなることがあげられていることから、戦前橋梁の幅員に注目した。東京とその他の地区を区別して、幅員別の橋数をグラフにしたものが図4である。これを見ると、地方の橋が10m以下の幅員に多く分布しているのに対し、東京の橋については20m以上のものが多いことは明らかで、このことは、橋の寿命に少なからず影響を及ぼしていると考えられる。これは、震災復興時の都市計画の遺産であり、橋の寿命を考えると、機能面への配慮が重要であることを物語っている。

次に、東京の戦前橋梁の代表である隅田川の震災復興橋梁を考えると、材料がかなり贅沢に使われ、頑丈に作られているようであることから、材料の使用量の目安となる鋼重に注目した。アーチ橋について、調査結果から算出した単位面積当たりの鋼重を、「メタルデザインデータ」²⁾による現在の設計の目安となる値と比較したものが図5である。図中で、東京の橋はすべて隅田川の橋であるが、いずれも現在の値の1.5～2倍強の値を示しており、当時の地方の橋と比較しても大きな値である。これには、安全に対する何らかの設計思想がうかがい知れるが、現時点では明確な資料を得るには至っていない。

5. あとがき

今回の調査を通じて感じたことは、過去の橋梁とその資料を保存していくことと共に、現在の橋梁技術を実際の橋梁と共に後世に伝えることを考えるのも必要であるということである。橋の寿命を長くするには幾つかの条件があり、1) 構造的に余裕のある橋、2) 機能面において将来の変化を見越した橋、の2つが主なものとしてあげられる。ここで、さらに今回の現地踏査から感じたこととして、3) 形態に特徴のある橋、も条件の1つに加えたいと思う。

以上のことを実現するための課題としては、古い橋の保存に関して、また、今後の橋梁設計の上で、どのような橋を保存していくべきかに関する評価基準の確立があげられる。また、上述の長寿命の橋の条件3)に関連して、河川をはじめとする橋梁以外の分野との調整も今後の課題として考えられる。

なお、データベースについては、他地区のデータベースともあわせて、簡単な出版物を作成すること、また、他の研究者の方にも使っていただけるよう整えていくことを現在考えている。

参考文献：1) 「橋梁史年表」 藤井郁夫編 1992年 (財) 海洋架橋調査会

2) 「メタルデザインデータ（鋼道路橋設計資料集）」 1986年 長大橋技術研究所

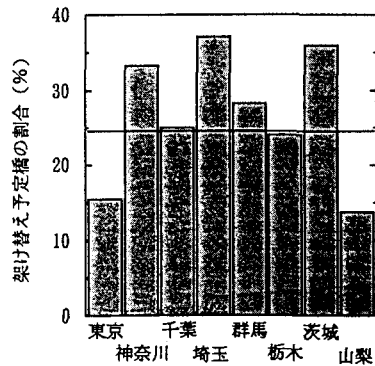


図3 県別に見た架け替え予定橋の割合

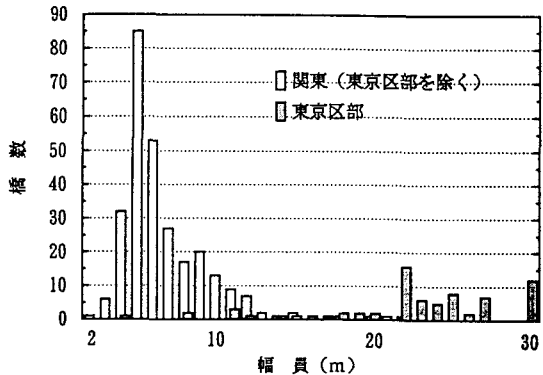


図4 東京の橋と地方の橋の幅員

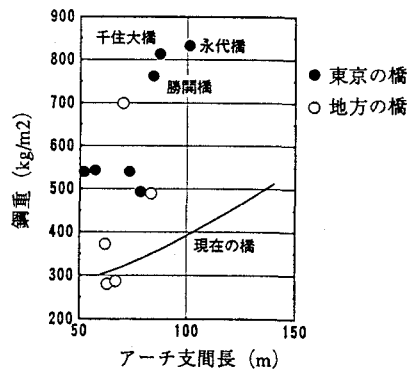


図5 単位面積当たりの鋼重