

東京市内の橋梁群並びに樺島正義及び東京市橋梁課の技術者たち*

～震災以前と復興橋梁群の連続性について～

A Study on bridges of Meiji and Taisho Era and Masayoshi KABASHIMA and engineers of the City of Tokyo

白井 芳樹**

By Yoshiki SHIRAI

概 要

本論文は、東京市施行復興橋梁群の型式配置に関し一つの仮説を提示するものである。そのため、市内橋梁群の震災前後の変化を捉え、合わせて樺島正義と彼の部下3人の橋梁型式配置についての考え方を調べ、それを総合することにより仮説を導き出した。すなわち、樺島に学んだ谷井陽之助と小池啓吉は復興橋梁事業の中心技術者として、被災地全域に亘りそれぞれの地域にふさわしい型式を配置する方針を立て、あらゆる橋梁型式の橋梁を建設した可能性がある、というものである。

はじめに

(1) 研究の目的と方法

本論文は、東京市が施行した震災復興橋梁の型式配置に関して一つの仮説を提示するものである。

そのため、震災以前の東京市内の橋梁群と震災後の復興橋梁群及びそれぞれの計画・設計に従事した東京市橋梁課の技術者たちを取り上げ、橋梁の型式配置の観点から考察してみるものである。

その理由は、次のようなものである。

- ①震災前まで、東京市内の橋梁の建設及び維持修繕は東京市橋梁課の仕事であったこと
- ②この間、特に明治39年から15年間、橋梁課の中心となったのは樺島正義であり、中井祐の研究¹⁾によれば、樺島は橋梁の型式選定をはじめ計画設計に当たって、架橋地点の場所性を徹底的に考慮した橋梁技術者であったこと
- ③彼の部下に花房周太郎、谷井陽之助、小池啓吉らがあり、このうち谷井、小池が復興橋梁事業の中心になったこと²⁾
- ④樺島たちが計画設計した橋梁の多くが震災に耐えて震災後も残り（日本橋等）、あるいは国と市による復興事業で架け替えられるまでは残っていた（萬世橋等）こと
- ⑤以上のことから、東京市橋梁課にとっては、技術者も橋梁も震災の前後において“断絶”はなくむしろ“連続”していた可能性が窺えること

⑥従って、東京市の復興橋梁の型式配置の考察のためには、震災前後の橋梁群と橋梁課の技術者に着目し、考察を加えることは有意義であると考えられること

本論文の主要な参考文献は次のとおりである。以下「文献a」等と記す。

a.『帝都復興区画整理誌 第一編帝都復興事業概観』東京市役所、昭和7年

b.伊東孝『東京の橋 水辺の都市景観』鹿島出版会、1986年

c.中井祐『近代日本の橋梁デザイン思想 三人のエンジニアの生涯と仕事』東京大学出版会、2005年

(2) 関連する既往の研究

震災以前の東京市内の橋梁については、伊東孝の研究がある。著書『東京の橋』の「橋梁年表」において109橋が挙げられている³⁾。また「明治期における主要な橋梁の配置計画とデザイン思想」⁴⁾において、明治初年から同21年までを文明開化期とし、以後震災前までを市区改正期として、「橋梁年表」に掲げられた主要な橋梁が市内のどのような地域にいかなるタイプやデザインで架設されたのかを考察している。その主な結果は次のようなものである。

- ①文明開化期は、江戸時代からの幹線道路や文明開化の“顔”の地域に永久橋が架設された
- ②市区改正期に永久橋は、日本橋・京橋地区に面的に架けられ、その周辺地域や隅田川左岸地域等にも架設されるようになった
- ③外濠や京橋川などの中小河川には上落式アーチ橋が、隅田川には下落式トラス橋が架けられた
- ④明治期の橋も復興橋梁と同様、タイプやデザインは地域性を考えて決められていたと考えられる

*keyword：震災復興橋梁、型式配置、樺島正義、谷井陽之助、小池啓吉

**正会員 株式会社オオバ

(〒153-0042 東京都目黒区青葉台4-4-12-101)

東京市橋梁課の技術者については、樺島正義に関する中井祐の研究があり、樺島の部下だった花房周太郎、谷井陽之助が樺島から受けた影響について言及されている⁵⁾。また、部下の一人だった小池啓吉については筆者の「橋梁技術者小池啓吉の東京市における経歴と仕事」がある。

東京市内の橋梁と東京市の橋梁技術者に関する上記既往の研究は、しかし、いずれも震災前後を比較する観点から考察を行ったものではない⁶⁾。

従って、本論文で取り上げるテーマは、これまでほとんど研究がなされていないものと思われる⁷⁾。

1. 震災前東京市内の橋梁群

本章では、伊東孝の研究を参考にしつつ、①震災以前に東京市内で建設された橋梁を建設時期、橋種・型式毎に整理し、②震災直前の市内の橋梁の状況を把握する。

(1) 明治初年から震災前までの東京市内の橋梁

明治初年から震災前までの東京市内の橋梁について、伊東孝は明治初年から大正 12 年までを文明開化期と市区改正期に二分したが、本論文では、次章で述べる樺島正義が東京市土木課橋梁掛長に就任した明治 39 年をもう一つの区切りとし、全体をⅠ～Ⅲ期に分け、その期間

に建設された橋梁を橋種・型式別に整理してみた(表-1)。

表-1 によれば、第Ⅰ期は石造アーチと鋼製トラス橋が主流を占め、第Ⅱ期は鋼製アーチが現れ、第Ⅲ期には RC の桁橋、アーチ橋が現れた様子、つまり東京市内で建設される橋梁の橋種・型式の変遷が窺える。この点は、伊東の論文が指摘するとおりである。注目すべきは、樺島が東京市橋梁課に在籍していた第Ⅲ期には、トラス橋の建設はわずかになり、代わりにアーチ橋、それも RC アーチ橋の建設が増えたことである。

これは、後述するように、樺島が「都市内の重要な地域にはアーチ型式が理想的」と考え、それを実践した結果であると考えられる。

一方、樺島時代のトラス橋 3 橋を見ると、龍閑橋は龍閑川に架かる RC 製のトラス桁、今戸橋は山谷堀川に架かるトラス橋で鋼製の下弦材と檜板の合板製の上弦材から成るトラス橋で、いずれも素材が特殊なものであることが分かる。また、隅田川に架かる新大橋にトラス型式を選んだ考え方について、中井は、様々なアーチやトラス、またその組合せからなる 9 案を考え、樺島が単径間プラットトラスを選んだのは予算上の問題と樺島の好みからであろうと推測している⁸⁾。

表-1 明治初年から震災前までに建設された東京市内の橋梁
出典:文献b pp259-257「付表 橋梁年表」を基に筆者作成、全109橋のうち型式不明の26橋を除く

型式		第Ⅰ期 明治21年まで	第Ⅱ期 明治39年まで	第Ⅲ期 大正12年まで
橋梁課スタッフ				樺島正義, 花房周太郎 谷井陽之助, 小池啓吉
石造アーチ		万世橋, 蓬萊橋, 浅草橋, 京橋, 江戸橋, 海運橋, 鍛冶橋, 荒布橋, 緑橋, 常磐橋, 昌平橋, 呉服橋, 皇居正門石橋		日本橋
桁	木	日本橋, 厩橋, 永代橋, 両国橋		大和橋*
	鋼(鉄)	新橋, 浜川橋	朝日橋, 品川橋, 巣鴨橋, 駒込橋, 土橋, 数寄屋橋, 一石橋	出雲橋, 鞍掛橋, 今川橋, 弾正橋, 難波橋, 土州橋, 万年橋, 霊岸橋
	RC(C)			有楽橋*, 金杉橋, 神宮橋, 参道橋, 白鳥橋
トラス	木	出雲橋		
	鋼(鉄)	弾正橋, 高橋, 浅草橋, 吾妻橋, 鎧橋, 柳橋	西河岸橋, 御茶ノ水橋, 厩橋, 湊橋, 永代橋, 左衛門橋, 豊海橋, 両国橋	新大橋, 今戸橋*
	RC(C)			龍閑橋
アーチ	木			新川橋
	鋼(鉄)	皇居正門石橋	和泉橋, 浅草橋, 新橋, 高橋, 江戸橋, 京橋, 万世橋, 二ノ橋	陵雲橋, 四谷見附橋, ハツ山橋, 呉服橋, 京橋
	RC(C)			鍛冶橋, (大和橋*), 三原橋*, 高橋, 新常磐橋*, 二ノ橋*, 一石橋, 柳原橋, 昌平橋
その他		山里の吊橋		
橋梁数		28 (8)	23 (18)	32 (31)

注) 橋名右上*は材料が混用を, 右下*はコンクリートを, 下線は隅田川左岸を示す
ゴシック体及び()内数値は, 震災直前に存在していた(と思われる)橋梁で位置が確認できたものを示す

(2) 震災直前の東京市内の橋梁

表-1において、ゴシック体は震災直前に存在していた(と思われる)橋梁を示している。

このうちアーチ橋は25橋あり、その分布を示したものが図-1である。地域別に見ると、隅田川右岸の東京市中心部に圧倒的に多く、左岸では高橋(小名木川)、二ノ橋(堅川)の2橋のみである。また河川別にみると、右岸では外濠川、日本橋川、神田川に集中し、このほか京橋川、三十間堀川、汐留川等に架かっている。むろん橋梁は道路の一部であり、伊東の論文にあるように市区改正において重要路線と位置づけられた路線に架けられたものである。例えば、昌平橋(神田川)～日本橋(日本橋川)～京橋(京橋川)～新橋(汐留川)は、第一等道路第二類第一の路線(中央通り、幅員15間)の橋梁であり、左岸地域の2橋は第三等道路第十八の路線(10間)に架かる橋梁である。

これらアーチ橋の大半は震災による被害が軽微であったため⁹⁾、震災後も橋梁の機能を十分果たし得るはずであったが、第3章において述べるように必ずしもそうはなかった。

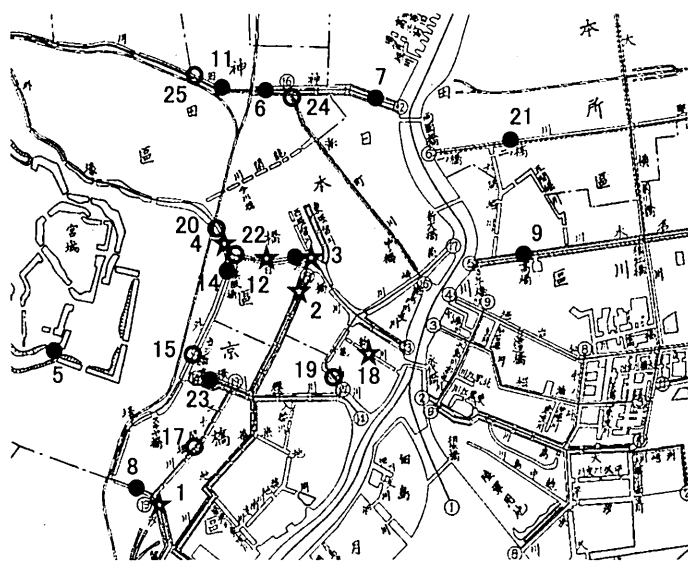


図-1 震災前の東京市内のアーチ橋

出典：『帝都復興事業誌 土木篇下巻』東京市運河系統図をベースに、文献bを参考に筆者作成

● 鋼アーチ (鉄を含む) ○ RCアーチ (Cを含む)

★ その他 (石造アーチ、木造アーチ)

橋梁の番号は表-3に符合している

2. 樺島正義と東京市橋梁課の技術者たち

本章では、中井祐の研究を参考にしつつ、樺島正義及び彼の部下として仕えた橋梁技術者たちを取り上げ、特に樺島が意を用いた橋梁の型式配置という点を、部下たちがどのように受け止め、考えていたかを考察する。

(1) 樺島正義

樺島正義(1878-1949)は、明治34年東京帝国大学工科大学土木工学科を卒業し、米国のワデル事務所等に勤めた後、同39年に東京市土木課橋梁掛長に就任し、橋梁

課長、土木課長を経て大正10年に退職するまでの15年間に数多くの市内の橋梁の改築修繕を手がけた。中井祐によれば、樺島の在職時に市内に建設された橋梁は少なくとも39橋あった。年平均2.6橋という計算になるが、これは当時の予算で毎年着工可能な橋梁の数を表している。このうち樺島自身が「会心の作」、「重要な仕事」と見なしていたのは、日本橋、新大橋、呉服橋、鍛冶橋、高橋、新常磐橋、神宮橋、猫俣橋、一石橋であったと言う¹⁰⁾。新大橋と神宮橋以外はアーチ橋である。

表-2は、樺島の東京市における経歴と、樺島の部下として仕えた主な技術者3人の経歴を整理したもので、合わせてこの間に竣工した橋梁を掲げた。

中井によれば、樺島は「架橋場所に応じて線形の設定に都市デザイン的な工夫を凝らし、都市空間の文脈を踏まえて型式と素材の選定を論じ、あるいは隣接する橋梁相互の調和や橋梁群の発想を述べ、実践した」橋梁技術者であり、「橋の外観を、構造体と装飾・付属物との関係、また橋本体と周囲のさまざまな景物との関係の総体として捉えた点」に「樺島の独自性がある」という¹¹⁾。あるいは、「架橋地点の場所性を構造形式や意匠に反映させる設計手法を確立し、橋梁群としての調和を提唱して実践し、橋単体としてではなく周辺の景物と一体として『橋の風景』をつくることに腐心した技術者であった」¹²⁾(下線部は引用者、以下同じ)。

では、樺島のこうした考え方を、部下たちはどう受け止めたのだろうか。樺島の影響を直接伝えるものは見あたらないが、彼らの仕事や書き残したものの等からそのことを推測する。

(2) 花房周太郎の場合

花房周太郎(1885-1923)は、京都帝国大学理工科大学土木工学科に学び、アーチ理論で知られる二見鏡三郎(橋梁工学)に師事し、明治44年(1911)に卒業後、東京市役所に入り、樺島正義の率いる橋梁課・土木課において、技手、技師、橋梁掛長として橋梁の仕事に携わった。

樺島より10年後輩(年齢は7歳違い)にあたる花房は、橋梁課、土木課で足掛け11年を樺島と共に過ごし、「樺島の右腕として重要な橋の設計の多くを担当した」¹³⁾。中でも樺島が会心の作と称した、外濠に架かる呉服橋(鋼アーチ)と鍛冶橋(RCアーチ)は花房が設計を担当したものである。この両橋は、樺島が橋梁群として捉え、セットでデザインしたもので、こうした発想は日本で初めてのものであった¹⁴⁾。

また、花房は、新川(沿川に酒問屋が集い清酒の集散地として有名)に架かる新川橋(木造アーチ)の改築工事報告を執筆しているところから、新川橋も花房が設計を担当したものと思われる。当初の予算設計では「其ノ長サニ於テ從來ノ例ヨリ方杖橋ノ最モ適当ナル箇所ナリシガ故に」木造方杖橋として設計されていたが、「四圍ノ状況之レニ適セサルヲ知り実施設計ニ際シテハ [...] 二鉸木拱ノ計画ヲ立テ木板ヲ湾曲シ層ニ重ネ合セ其ノ両端ニ鉸鉄製鉸ヲ附シタル形式ヲ採用」したものである¹⁵⁾。

表-2 樺島正義と東京市橋梁課の技術者たち

出典、『東京市職員録』明治39年～大正7年、白井芳樹「橋梁技術者小池啓吉の東京市における経歴と仕事」土木史研究論文集vol25, 2006年, p46
 の表-3、中井『近代日本の橋梁デザイン思想』東京大学出版会, pp68-69の表2-1等を基に筆者作成

年	橋	梁		樺島正義	花房周太郎	谷井陽之助	小池啓吉	左のほか	備考					
	明治34年東京帝大土木科卒 明治39年東京市入庁													
明治 41年	水道橋(鉄/鉄桁)	橋 梁 課	橋梁課長	明治44年 京都帝大 土木科卒										
	飯田橋(鉄)													
	出雲橋(鉄)													
42年			橋梁課長											
43年			橋梁課長											
44年	日本橋(石/アーチ)		橋梁課長					技手					技手有元岩鶴	
	鞍掛橋(鉄)													
	九道橋(鉄)													
	吉野橋(鉄)													
45年	今川橋(鉄)		橋梁課長					技手					技手有元岩鶴	
	新大橋(鋼・トラス)													
大正 2年	弾正橋(鋼/鉄桁)		橋梁課長					技師					技手有元岩鶴	
	四谷見附橋(鋼/アーチ)													
3年	呉服橋(鋼/アーチ)	橋梁課長	技師				技手有元岩鶴							
	鍛冶橋(RC/アーチ)													
4年	九重橋(RC)	土 木 課	土木課 橋梁掛長	技師	大正5年 九州帝大 土木科卒		技手有元岩鶴	樺島「報告 鍛冶橋」						
	有楽橋(木・RC/木桁)													
	今戸橋(木・鋼/トラス)													
	難波橋(鋼/鉄桁)													
	土州橋(鋼/鉄桁)													
	大和橋(木・RC/方杖付 木桁)													
	横川橋(木/桁)													
5年	萬年橋(鋼/鉄桁)		橋梁掛長 兼道路掛長	技師	技手			技手有元岩鶴						
	壺岸橋(鋼/鉄桁)													
	三原橋(C/アーチ)													
6年	新川橋(木/アーチ)	木 課	土木課長	橋梁掛長	技手	大正8年 東京帝大 土木卒	技手有元岩鶴	花房「論説報告 新川橋改築工 事報告」						
	華水橋(木/トラス)													
7年			土木課長	橋梁掛長	技手		技手有元岩鶴							
8年	高橋(RC・アーチ)		土木課長	橋梁掛長	技手	技手	技手有元岩鶴							
9年	金杉橋(RC/桁)		土木課長	橋梁掛長	技師	技手		技師有元岩鶴	花房「論説報告 高橋」					
	新常盤橋(C/アーチ)													
	龍閑橋(RC/トラス)													
	二之橋(C/アーチ)													
	神宮橋(RC/桁)													
	白鳥橋(RC/ラーメン)													
	参道橋(RC/桁)													
	猫俣橋(C/アーチ)													
10年	棲木橋(RC)	改良 課	2月1日 辞職	橋梁設計及 監督事務嘱託	道路局改良課 設計掛長	技師	技手濱本齊肅 管理課技師有元岩鶴	谷井「神宮橋」 佐竹昌志「白鳥橋 の計築工事報告」						
11年	新幸橋(RC)			橋梁設計及 監督事務嘱託	橋梁課 設計掛長	技師	工事掛長心得 有元岩鶴 技師濱本齊肅 技手瀧尾達也	花房「公道橋と我 国の将来」 谷井「一石橋」 小池「鉄桁橋に就て」						
	須賀橋(鋼)													
	一石橋(RC/アーチ)													
	京橋(鋼/アーチ)													
12年	柳原橋(RC/アーチ)	橋	職員録欠	9月17日 死去			職員録欠	佐竹「一石橋」 有元「京橋」 有元「柳原橋」						
	昌平橋(RC/アーチ)													
13年	復興橋梁一部着工	梁 課				第一設計掛長	第二設計掛長	工務掛長兼工事 掛長有元岩鶴 技師遠藤正巳 技師濱本齊肅 技師瀧尾達也 技手徳善義光	谷井「各国橋梁めぐり」 遠藤正巳「橋梁と外観」					
14年	復興橋梁一部着工 一部竣工									橋梁課長事務 取扱設計掛長	技師	修繕掛長有元岩鶴 技師遠藤正巳 技師瀧尾達也 技師徳善義光	谷井「吹米に於ける市 街橋雑感」 樺島「討議 吹米に於け る市街橋雑感」	

設計変更してまで「四囲の状況」にふさわしいアーチ型式を採用したことが分かる。

花房は、「樺島の右腕として」最も近いところで樺島の橋梁デザインの思想と実践に触れた技術者であったことを考えれば、「周囲のさまざまな景物との関係」や「都市空間の文脈を踏まえて型式と素材の選定」を行うという樺島の影響を最も強く受けた、あるいは樺島に最も多くを学んだ技術者であったと考えられる。

樺島が東京市を退職した大正10年に、花房は橋梁掛長を離れて橋梁設計及び監督事務嘱託となっているが、その理由は分からない。体調を崩していたのだろうか、そうして残念なことに関東大震災の直後に病のため死去した。

(3) 谷井陽之助の場合

谷井陽之助(1892-1970)は、大正5年(1916)、九州帝国大学工科大学土木工学科を卒業して東京市役所に入り、樺島課長の下で技手、技師を務めたのち、花房周太郎の後任として橋梁課設計掛長になり、さらに橋梁課長を務めた。

谷井は、樺島より15年後輩(年齢は16歳若い)で、樺島と土木課で足掛け6年を共に過ごし、神宮橋(RC桁橋で樺島の会心作の一つ)や柳原橋(RCアーチ)¹⁶⁾の設計を担当した。樺島の弟子を自認にしていたという谷井¹⁷⁾は、神宮橋の設計において、明治神宮の入口に架かる跨線橋であるため、橋を渡る参詣客にとって橋上空間が好ましい外観となるべく、高欄に代えて土手を築き松を植栽するなど、架橋地点の場所の特性を十分考慮しつつ設計を行ったことを書き記している¹⁸⁾。

さらに、谷井は、震災後の大正13年11月の土木学会講演会において「欧米に於ける市街橋雄感」と題する講演を行い、翌年の学会誌に講演録が掲載された。この講演は、前年の市街橋視察旅行を踏まえ、「市街橋は特に其の外形を顧慮し且背景との関係を研究する要あること」等を述べたものである。

講演で谷井は次のように述べている。

「橋は橋それ自身の形が整つて居るとか纏まつて居るとか云ふのみではいけない。故に雑誌なり本なりに書かれて居る図面で以て其の橋を鑑賞し批評することは、之は問題であらうと存じます」①¹⁹⁾

「そこ[橋の形態]には必ずロカリチーといふファクターが付随し、背景と共に見て初めて其の価値が出て来るのだらうと考へます」②([]は引用者、以下同じ)

「次には相列んで架けられて居る橋相互の関係についても考を及ぼす必要があらうかと存じます…之れは今度東京市のやうに一時に沢山の橋を架設する場合には特に考へなければならぬ点であらうと思ひます」③

「同じ都市でも其の地域によつて橋の形なり、装飾なりをそれぞれ相応しいものにしなければならぬ事は勿論であります。住宅地に於けるものは落ちついた、温順しいのが可いとか、工場地、倉庫地のものは実用的の飾り気の少ないものゝ方が相応しいとかいふ風に地域地域に

よつて、各考を及ぼす必要がある事と存じます」④

「橋の外観は細々しい装飾によつて支配せらるゝものではなく橋全体の形による事が多いのでありまして贅沢な装飾を施したものが直ちに好い橋となるといふ事はなからうと存じます」⑤

谷井は、橋の形や装飾は、その橋だけで考えるのは問題であり①、第一にその橋が架けられる地点の背景との調和②、第二に近隣の橋梁との関係③、第三に住宅地、工場地等の地域性④を指摘し、また、橋の形と装飾の関係について、好い橋かどうかは橋全体の形によることが多いこと⑤を述べている。

谷井の主張は、樺島の橋梁デザインの考え方とほぼ同じものである。

このことは、樺島が学会誌に寄せた谷井の講演についての「討議」において²⁰⁾、谷井の所論に「満腔の熱誠を以て演者に共鳴」を表し、背景や橋相互の関係が重要であるという指摘に「全く私は一致する」と述べていることから窺える。

以上のように、谷井もまた樺島の影響を受けた橋梁技術者であることは間違いないと言える。

谷井は、大正12年5月10日に横浜港から欧米市街橋視察旅行に出発し、9月3日ローマのホテルで震災の報に接し、直ちに旅行を打ち切り船便を予約し、10月7日帰国の途に就き、11月3日神戸に上陸した。帰国の乗船まで1ヶ月余、さらに1ヶ月近くの船旅という、現在では信じられないくらい時日を要した²¹⁾。

帰国後は橋梁課設計掛長、橋梁課長として復興橋梁事業に従事するが、体調を崩して市を辞職、昭和3年東京鐵骨橋梁会社技師長に就任した。

なお、谷井の言説のうち③の下線部は復興橋梁について触れたもので、「一時に沢山の橋を架設する」「今度東京市の」復興橋梁の型式配置の考え方につながる言及であり、注目すべき内容を含んでいる。

(4) 小池啓吉の場合

小池啓吉(1895-1972)は、東京帝国大学工学部土木工学科で廣井勇に橋梁工学を教わり、大正8年同学科を卒業、橋梁の仕事をやりたいと思い東京市に就職した。土木課には課長が樺島、橋梁掛長が花房、先輩技師に谷井がおり、小池は技手、技師、設計掛長、工事掛長として、震災前から震災後の復興橋梁事業を通じて在職し、東京市の復興橋梁の中心的役割を果たした²²⁾。

小池は、樺島より18年後輩(年齢は17歳若い)で、樺島と過ごした期間は実質1年半と短いものだった。小池が震災前に従事した橋梁の仕事は、参宮道路に架かる神宮橋(RC桁橋)の建設、中央通りの京橋の拡幅(鋼アーチ)及び昌平橋(RCアーチ)の改築である。このうち、神宮橋は前述のとおりで、京橋については、明治34年架設の鋼アーチ橋(幅員10間)を15間に拡幅するため、元のアーチリブの間に新しいリブを追加するもので、この工法を谷井が考案し、小池と濱本齊肅が設計に携わった²³⁾。また昌平橋は、明治10年の石造アーチを改築す

るもので、小池は当初の構造設計から携わった可能性がある²⁴⁾。

小池は、谷井のように明確に橋梁の外観について論述したものはないが、例えば鉸桁橋について述べた論説がある。小池は、公道橋として求められる迅速、廉価である条件を満たすものとして鉸桁橋が優れた特徴を備えていることを指摘したあとに、次のように述べている²⁵⁾。

「既往橋梁に対して一瞥して見るに、誠に遺憾ながら雑然たるを感じざるを得ない。例えば高架鉄道の重苦しい鉸桁の下に小さく拱橋の架つた処や、立派な橋の詰にペンキ塗のやゝ禿げた建物があつたり、折角架設した橋から御隣の橋脚が杵の様に柱の腹が瘠せて見えたりする不体裁は東京の御膝下でも沢山見られる例である。加之橋詰と云へば大抵交番と共同便所があるに至つては苦笑せざるを得ない。私をして忌憚なく云はしむれば既成橋梁はまだ技術家の道楽で架けた即ち架けたいが為に架けたとしか受取れないのである。今後は今少しくこの点に注意を費やすべきだらうと思ふ」

「鉸桁の特徴を放棄しても他の型式を採らねばならない処はさう沢山はない。又今後鉄橋の寿命を二十五年乃至四十年と見て其の間市街の外観よりして鉸桁橋は不体裁と云はれる位変化するか否かは疑しいものである」

以上のように小池は、上空で交差する鉄道橋や隣接する橋梁、また近接の建物、さらに市街の外観との関係を述べ、技術家は「今後は今少しくこの点に注意を費やすべき」であると指摘し、また市街地の外観との関係から鉸桁橋が他の型式と比べて決して劣るものではないことを主張している。これは、橋梁の外観は、他の橋梁や建築物、市街地の外観との関係、つまり架橋地周辺の「さまざまな景物との関係」が重要であるとの認識を示したものである。

小池は後の昭和40年に「京橋の思い出」の中で、樺島らの影響についてこう述べている。

「私等が京橋の改築工事に関係したのは大正10年ごろで、今から50年近く昔のことである[……]わずかに設計掛長の谷井陽之助さんや実際[京橋の]設計にたずさわった濱本齊肅君と私ぐらいが生残っている。[……]今京橋がまさに消えんとしているが、今日まで日本橋があんな姿になるし呉服橋、鍛冶橋、数寄屋橋、新橋、そのほか震災復興事業で架橋され改築された橋が随分なくなったが、何だかもったいない気がしてならない。[……]そんなことを思うと、ことに故人になられた米元晋一さん、花房周太郎さん、樺島正義さんに相済まない気がしてならない。諸氏はそれらの橋梁を例にして、いろいろなことをわれわれに指導してくださったものである」

樺島や花房は、日本橋、呉服橋、鍛冶橋等を例にして、いろいろなことをわれわれ（谷井や濱本や私）に指導してくれたと述べている。樺島課長の下で仕事をした期間は短かったが、橋梁の仕事をして東京市に就職した小池であるから、樺島や花房から橋梁の型式選定やデザインを含め「いろいろなことを」実際に学び取ったことと

思われる。その意味で小池もまた、樺島の橋梁型式配置の考え方を理解し、その影響を受けた一人であると言える。

以上、東京市の橋梁技術者花房、谷井、小池の3人は、大学卒業後直ちに市役所に入り、そこで出会った最初の橋梁技術者であり上司である樺島から、いろいろなことを学び、その影響を強く、あるいは少なからず受けたことを見た。

次章では、樺島に学び影響を受けた3人のうち、谷井と小池が中心となって取り組んだ復興橋梁において、特にその型式配置がどのように行われたか、について考察を加える。

3. 震災復興橋梁の型式配置に係る仮説の提示～震災前後の橋梁群及び技術者の連続性に着目して

(1) 震災前アーチ橋の震災後の変化

第1章で述べたように、アーチ橋は震災による被害は軽微であったが、震災後は、復興計画による道路や河川の計画に合わせて架け替えられたものが少なくない。

表-3は震災前のアーチ橋24橋を取り上げ、復興後の変化をみたものである²⁶⁾。この24橋は、隅田川左岸の小名木川と堅川に、右岸市街中心部の外濠川、日本橋川、神田川等に、また市区改正道路の重要路線に架設されたものである。同表により震災前後の変化を見ると4通りのパターンがある。

- ①震災後も引き続き供用されたもの（継続）；日本橋、呉服橋、鍛冶橋等9橋
- ②復興橋梁もアーチ型式となったもの（継承）；萬世橋、江戸橋、二ノ橋等13橋
- ③復興橋梁はアーチ型式以外になったもの（改変）；三原橋1橋
- ④震災後廃橋となったもの（廃橋）；荒布橋（西掘留川埋立による）1橋

「継続」となった9橋は、復興計画上、旧橋が使用可能と判断されたためだと思われる。これら9橋について復興街路計画をみると、一石橋が幹線街路19号線に、柳原橋が補助線街路58号線に位置づけられているのみで、他の7橋は復興街路から外れている（呉服橋と鍛冶橋は橋の外に幹線街路の起点が置かれている）。つまり19橋は、復興街路計画の位置づけ如何に関わらず、復興事業に当たった市及び国の技術者たちは、その地点にはアーチ型式が相応しいと考え、かつ、幅員等も十分であったため、継続使用となったものと考えられる。

復興後もアーチ型式が「継承」された13橋は、やはりアーチ型式がふさわしいと判断して選定されたのであろう。注意すべきは、万世橋等13橋は市及び国による復興事業においてアーチ型式が採用されたものであるが、実はそれ以前もアーチ橋だったという点である。さらに万世橋、浅草橋等4橋は、その先代も石造アーチ型式であったから、その復興橋梁は3代目のアーチ橋ということになる。いずれにしても復興橋梁に先だって、その架

表-3 震災前後のアーチ橋の変化

出典：筆者作成 表-1のアーチ橋のうち位置が確認できたもの

震災直後アーチ橋(竣工年月順)							河 川	震災後橋梁						備考
番号	橋名	素材	竣工	型式	橋長	幅員		主体	素材	型式	橋長	幅員	竣工	
1	蓬莱橋	石造	1874	アーチ	14.5	9.1	汐留川	復興局	RC	アーチ	32	44	1929	
2	海運橋	石造	1875	アーチ	16.4	10.9	楓川	復興局	鋼	アーチ	35.2	11	1927	
3	荒布橋	石造	1876	アーチ	16.4	10.9	西堀留川		廃橋		河川埋立			
4	常盤橋	石造	1877	アーチ	32.4	11.5	外濠	—	石造	アーチ		継続		無
5	皇居正門石橋	鍊鉄	1888	アーチ	24.2	10.6	内濠	—	鍊鉄	アーチ		継続		無
6	和泉橋	鍊鉄	1892	アーチ	?	?	神田川	復興局	鋼	アーチ	35.7	44	1930	
7	浅草橋	鋼	1898	アーチ	24.5	14.5	神田川	復興局	鋼	アーチ	35.8	33	1930	
8	新橋	鋼	1899	アーチ	22.5	18.2	汐留川	東京市	RC	アーチ	25.0	27.0	1925	
9	高橋	鋼	1900	アーチ	27.5	12.7	小名木川	復興局	鋼	アーチ	54.5	25.0	1930	
10	江戸橋	鋼	1901	アーチ	36.4	14.5	日本橋川	復興局	鋼	アーチ	63.4	44.0	1925	
11	万世橋	鋼	1903	アーチ	25.5	18.2	神田川	東京市	RC	アーチ	26.0	36.0	1930	
12	日本橋	石造	1911	アーチ	49.1	27.3	日本橋川	—	石造	アーチ		継続		無
13	四谷見附橋	鋼	1913	アーチ	36.9	21.8	跨線橋	—	鋼	アーチ		継続		無
14	呉服橋	鋼	1914	アーチ	31.8	21.8	外濠	—	鋼	アーチ		継続		無(K3)
15	鍛冶橋	RC	1914	アーチ	30.9	21.8	外濠	—	RC	アーチ		継続		無(K17)
16	八ツ山橋	鋼	1914	アーチ	41.5	14.6	跨線橋	復興局	鋼	アーチ	42.9	23.0	1930	
17	三原橋	C	1916	アーチ	30.0	16.4	三十間堀	復興局	鋼	鉸桁	30.2	36.0	1929	
18	新川橋	木造	1917	アーチ	14.5	16.4	新川			焼失?				
19	高橋	RC	1919	アーチ	32.7	21.8	亀島川	復興局	RC	アーチ	32.7	22.0	1930	
20	新常盤橋	C	1920	アーチ	29.6	18.2	外濠	復興局	RC	アーチ	30.8	27.0	1929	
21	二ノ橋	C	1920	アーチ	16.4	5.5	竪川	復興局	鋼	アーチ	29.8	25.0	1929	
22	一石橋	RC	1922	アーチ	43.6	27.3	日本橋川	—	RC	アーチ		継続		K19
23	京橋	鋼	1922	アーチ	18.2	27.3	京橋川	—	鋼	アーチ		継続		無
24	柳原橋	RC	1923	アーチ	12.7	18.2	浜町川	—	RC	アーチ		継続		H58
25	昌平橋	RC	1923	アーチ	22.7	18.2	神田川	復興局	RC	アーチ	23.8	30.0	1930	K35

注) 型式欄のゴシックは、その橋がアーチ橋として2代目であることを示す

備考欄の無, K, Hは復興街路計画の有無、幹線・補助線の別を示す

橋地点にはアーチ型式が相応しいと考え、実践した技術者がいたということであり、その中心となったのが樺島と彼の部下の花房、谷井、小池であった。そして、震災以前に樺島に学び、アーチ橋を架設した技術者のうち、谷井と小池は復興橋梁にも携わったことが知られている。

三原橋はコンクリート製のアーチから RC 鉸桁橋に「改変」されたもので、RC 製となったのは耐震性を高めるためであろうが、鉸桁型式を選定した理由は分からない。三原橋以外のコンクリート製のアーチ橋だった新常盤橋、二ノ橋もそれぞれ RC 製、鋼製のアーチ橋になった。

震災復興橋梁の型式配置を論ずる際には、以上のように震災以前の橋梁及び技術者との関係を考慮することが重要である。

(2) 震災年の東京市橋梁課スタッフ

表-2 に示すように、震災のあった大正 12 年の東京市職員録は存在していない。そのため、前年及び翌年の職員録を手がかりに推測すると、震災年に橋梁課に在籍し、以後復興橋梁事業に従事した技術者たちは次のようになる。

竹内季一技術長(明治 33 年京都帝大土木卒業)が橋梁課長事務取扱で、谷井陽之助が設計掛長、小池啓吉が技師または設計掛長、有元岩鶴が工事掛長を務め、他に濱本齊肅(大正 7 年入庁)が技師を、瀧尾達也(大正 11 年東京帝大土木卒)が技手を務めていた。このほか徳善

義光(大正 12 年 3 月京都帝大土木卒業)が技手として在籍していた可能性がある。

このうち、樺島正義と同時期に橋梁課に在職していたのは、谷井、小池、有元の 3 人である。有元は専ら工事担当であったが、計画設計を担っていた谷井と小池が震災後も橋梁課に在籍し、しかも復興橋梁の中心となったことは、復興橋梁の型式配置を考える上で留意すべき点である。

(3) 橋と人と～震災前後の「連続性」に着目し復興橋梁型式配置に関する仮説を提示

震災以前、樺島正義は、橋梁の型式選定に当たりその場所性を考慮すべきことを述べ、「都市内の重要な地域にはアーチ型式が理想」として、主に市街中心部において、年間 2、3 橋を個別にアーチ橋に架け替えていった。

樺島に学んだ谷井陽之助と小池啓吉は、震災復興において、市域の中心及び東部全体で被災した「沢山の」橋梁を「一時に」に架け替える必要に迫られた。二人は、「都市内の重要な地域はアーチ型式」という考え方を樺島から学んだが、隅田左岸のような重要でない地域にはどのような型式の橋梁を配置すればよいのかという問題に直面したに違いない。そして、結果を見ると、東京市の復興橋梁は、被災地域全体に亘り、吊橋を除くあらゆる橋種型式の橋梁を架設したことが知られている。

この「問題」と「結果」をつなぐもの、これこそが東

京市復興橋梁の型式配置の方針であり、別稿において考察を行うが、ここでは仮説のそのまた仮説の域を出ないのを承知で先取的に述べてみる。

【仮説】

谷井陽之助と小池啓吉は、樺島正義に学んだ型式配置の考え方を継承・発展させ、市内の被災地全域を対象にそれぞれの地域に相応しい橋種型式の配置方針を立て、復興橋梁事業を実施した可能性がある。その結果あらゆる橋種型式の橋梁が建設された。

おわりに

本論文において、得られた主な成果は次のようなものである。

- ・震災以前の東京市内橋梁群を樺島正義の市役所入庁時期で区切り、彼の入庁後はトラス橋は限定的になり、代わりにアーチ橋の建設が増えたことを指摘した
- ・震災前のアーチ橋 24 橋を取り上げ、震災復興後も 22 橋がアーチ型式を継続・継承したことを指摘し、復興橋梁の型式配置を論ずる際には、震災以前のアーチ橋との関係を考慮することが重要なことを述べた
- ・東京市橋梁課で樺島正義の部下であった花房周太郎、谷井陽之助、小池啓吉の 3 人を取り上げ、彼らの設計実績や言説に基づき、3 人それぞれの橋梁の型式配置の考え方について述べ、樺島から学び影響を受けたことを指摘した
- ・樺島に学んだ谷井と小池が復興橋梁の中心となったことを指摘した
- ・以上のように、震災前の東京市内の橋梁群のうち特にアーチ橋及び市橋梁課の技術者たちは、震災後も「残った」ことを指摘し、震災前後の「断絶」より「連続性」が見られることを述べた。
- ・以上の事実や考察を踏まえ、仮説「樺島に学んだ谷井と小池が中心となり、都市内の重要でない地域を含む被災地全域にわたって復興橋梁の型式配置方針を立て、あらゆる橋種型式の橋梁を建設した可能性がある」ことを提示した。

本論文は、伊東孝、中井祐の研究成果を参考にしつつ、新しい観点からの考察を加えたものである。二人の先学に敬意と感謝を申し上げる次第である。

今後は、東京市が建設した復興橋梁の型式配置について分析・考察を加え、本論文で提示した仮説を肉付けし、検証を行いたい。

参考文献

- 1) 文献 c の特に第二章四、五
- 2) 白井芳樹「橋梁技術者小池啓吉の東京市における経歴と仕事」土木史研究論文集第 25 巻, pp41-48, 2006 年
- 3) 文献 b の pp259-257 「付表 橋梁年表」
- 4) 伊東孝「明治期における主要な橋梁の配置計画とデザイン思想」第 7 回日本土木史研究発表会論文集, pp155-162, 1987 年

5) 文献 c の pp82-84, pp169-171 ほか

6) 伊東の文献 b と前掲 4) の論文は独立したものであり、中井が文献 c で取り上げた樺島正義は震災前の大正 10 年に東京市を辞職し、復興局の太田四三、田中豊はそれまで鉄道橋の仕事に従事していた

7) 東京市の復興橋梁と技術者に関する史料は復興局に比べて圧倒的に少ないため、東京市の技術者や復興橋梁に関する研究そのものがあまりないのが実情である

8) 文献 c の pp130-136

9) 土木学会『大正十二年関東大地震震害被害調査報告』第 3 巻, p450, 昭和 2 年

10) 文献 c の pp67-70

11) 文献 c の p206

12) 中井祐「設計思想の成熟へ向けてー復興橋梁群の設計思想とその現代的意義ー」橋梁と基礎, p164, 2006 年 8 月号

13) 文献 c の p82

14) 文献 c の p84

15) 花房周太郎「新川橋改築工事報告」土木学会誌第 3 巻第 4 号, p994, 大正 6 年 8 月

16) 有元岩鶴「柳原橋」工学第 10 巻第 7 号, p6, 大正 12 年 8 月

17) 文献 c の p546

18) 文献 c の pp169-171p546 (谷井陽之助「神宮橋」工学第 8 巻第 1 号, pp1-3, 大正 10 年 1 月)

19) 谷井陽之助「吹米市街橋雑感」土木学会誌第 11 巻第 1 号, pp25-33, 大正 14 年 2 月において、①②は p26, ③④は p28, ⑤は p28-29

20) 樺島正義「討議 吹米に於ける市街橋雑感」土木学会誌第 11 巻第 4 号, pp847-854, 大正 14 年 8 月

21) 谷井陽之助「各国橋梁めぐり」其一〜其六, 土木建築雑誌第 3 巻第 1 号〜第 6 号, 大正 13 年 1 月〜6 月

22) 前掲 2)

23) 小池啓吉「京橋の思い出」土木学会誌第 50 巻第 12 号, p94, 1965 年 12 月

24) 小池は昌平橋の開通式の日、橋の下で車や人が通るのを不安を感じながら過ごしたと語ったという

25) 小池啓吉「鉾桁橋に就いて」土木建築雑誌第 1 巻第 1 号, pp18

26) 前述の 1 (2) において震災直前に確認できたアーチ橋は 25 橋あったが、このうち木造の新川橋は震災の影響で継続使用不可能となったのではないかと考え、震災直後のアーチ橋から除いた