

明治期東京の橋梁技術創成期と技術者群像*

— 倉田良嗣と金井彦三郎に焦点をあてて —

Bridges and Engineers in Meiji Era Tokyo

— Focusing on Yoshitsugu KURATA and Hikosaburo KANAI —

伊東 孝**

By Takashi Itoh

概 要

明治期東京の代表的な橋について、いままで橋長と幅員・タイプぐらいのデータは知られていたが、設計者については（特に明治中後期）、意外に知られていない。本稿では、主に明治中後期にかけて活躍した東京府技師倉田良嗣および東京市技師金井彦三郎について、彼らの履歴と関わった橋について明らかにする。

倉田は、隅田川にかかる最初の“長大鉄橋”吾妻橋に関わり、その後の厩橋・永代橋では筆頭技師として名を連ねるが、彼の人物像は語られることがなかった。今回、永代橋の竣工後、病を得、3年後に死去していたことが判明した。

金井は明治中後期の東京の主要な近代橋梁をほとんど手がけ、中でも市街地景観に調和するとして当時好んで架けられたアーチ橋は、金井が独学でアーチ理論を学び、設計したものであることが判明した。

1. はじめに

現在、多摩川の上流にかかる万年橋が架替工事中である¹⁾。万年橋は、今から11年前に出版された『鉄の橋百選—近代日本のランドマーク』（東京堂出版）にも選定されている著名橋である²⁾。しかし不明な点も多く（たとえばM40に架設された当時最大スパンを誇った橋の設計者が不明など）、架け替えに際し東京都では、土木学会に調査を委託した。土木学会では、平成14年度から2ヵ年にわたって「万年橋歴史的調査委員会」を設置し、調査をおこなった³⁾。

本研究は、この調査の過程で明らかになった日本の橋梁技術の創成期であった明治期東京の橋梁技術者群像を、その後の知見を加えて主に倉田良嗣と金井彦三郎に焦点をあてたものである。倉田については、攻玉社の『同窓会誌』の追悼号、金井については同じく攻玉社の同窓会誌『玉工』の追悼号および「履歴書」（東京都公文書館蔵）などの新資料の発掘によって明らかにした。

2. 東京の橋梁技術創成期と技術者

表-1は、明治期東京の主な道路鉄橋を整理したものである。表中、墨掛けしてあるのは、従来あまり知られておらず、今回、あらたにわかった事実である。また網がかかっている（御茶ノ水橋、湊橋）のは、従来の事実に加えて新事実がわかったことを示している。明治初期の隅田川橋梁は、両国橋と吾妻橋しか掲載していないが、お雇い

外人の助言を得て設計・架設した洋式木橋なので、掲載した。他はいずれも鉄橋である。

明治の橋梁で特筆すべきことは、なんといっても鉄橋の登場であろう。鉄には、鑄鉄・鍛鉄・鋼の3種類があるが、世界的に見ると明治初期にはすでに鑄鉄の時代が終わり、鍛鉄の時代に入っていた。それゆえ後進国のわが国には、欧米の最先端の材料が入ってくることになる。現代的に言えば、中国や低開発国での有線電話を経ずして一遍に携帯電話が普及したことや、ポルトガルやスペインなどでのわが国より早いETCシステムの普及と比肩できる。

鉄の橋は、まず皇居内に架けられた。濠に架設された山里の吊橋で、後に銀座の煉瓦街を設計することになる英人お雇い外人のウォートレスの設計である。市街地にはじめてお目見えしたのは、鍛鉄桁橋の新橋である。設計者は不明である。次が明治11年竣工の弾正橋で、わが国初の国産橋梁といわれる。ボウストリング・トラスで、Bow & Stringで、Bowは、弓ないしアーチを意味し、Stringは弦を意味し、弓弦トラス橋となる。ボウストリングは、アメリカ・タイプとドイツ・タイプがあるが、弾正橋はアメリカで「鉄の橋の父」といわれるホイップルの標準設計そのものといわれる。設計は日本人との説もあるが、舶来の標準設計図そのまま、ないしはわずかに手を加えて製作・架設したと考えられている⁴⁾。

以上は、いままで指摘されていたことを整理したにすぎないが、表-1の特徴はこれからにある。というのは、いままでどのような橋名の鉄の橋が架設されたかはわかっていたが、設計者やその人となりについてはあまり

* Key Words: 倉田良嗣、金井彦三郎、橋梁、東京、明治

** 正会員 工博 日本大学理工学部社会交通工学科

（〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 7212室）

表－1 明治期東京の主要道路鉄橋年表

竣工年月	橋梁名	写真No.	橋梁技術者	構造形式	備考
明治3年	山里の吊橋	1	ウォートルス	吊橋	わが国初の欧風吊橋
明治4年	新橋	2		鍊鉄桁橋	東京初の鉄橋
明治8年12月	両国橋	3	早川智寛他8名	桁橋、ヒノキ	蘭工師リンダーの指導
明治9年6月	吾妻橋	5	早川智寛他7名	桁橋、ヒノキ、スギ（橋脚）	
明治11年11月	弾正橋	6		ボウストリング・トラス	わが国初の国産橋梁
明治15年10月	高橋	7	原口要	鍊鉄ワーレン・トラス	邦人技師初の道路橋
明治17年1月	浅草橋	8	原口要	ボウストリング・トラス	
明治20年8月	柳橋	9		ボニー・ダブル・ワーレン・トラス	
明治20年12月	吾妻橋	10	設計主任：原口要 補佐：倉田吉嗣、原龍太	直弦ブラット・トラス	
明治21年3月	鑑橋	11	原口要、倉田吉嗣	鍊鉄ホイップル・トラス	
明治21年5月	皇居正門鉄橋	12		鍊鉄3ヒンジ・アーチ	独ハーコート社より鉄材輸入
明治21年12月	浜川橋			I形桁橋	わが国初のI形桁橋
明治24年5月	西河岸橋	13	原龍太	ボウストリング・トラス	
明治24年10月	御茶ノ水橋	14	原龍太、金井彦三郎	鍊鉄ブラット・トラス	上路トラス橋。金井の初めての設計
明治25年7月	和泉橋	15	原龍太、金井彦三郎	アーチド・トラス	
明治26年4月	厩橋	16	倉田吉嗣、岡田武五郎	中央径間ホイップル・トラス	側径間ブラットトラス、米国より鉄材輸入
明治28年3月	湊橋	17	原龍太、金井彦三郎	ボウストリング・トラス	
明治30年11月	永代橋	18	倉田吉嗣	曲弦ブラット・トラス	道路橋として初の鋼橋
明治31年7月	浅草橋	19	原龍太、金井彦三郎	鋼2ヒンジ・アーチ	わが国初の鋼アーチ橋
明治32年5月	新橋	20	原龍太、金井彦三郎	鋼アーチ	
明治33年1月	朝日橋			I形桁橋	
明治33年7月	高橋	21	金井彦三郎	鋼アーチ	小名木川
明治34年5月	左衛門橋	22	金井彦三郎	ボニー・ブラット・トラス	
明治34年10月	江戸橋	23	原龍太、金井彦三郎	鋼アーチ	
明治34年12月	京橋	24	原龍太、金井彦三郎	鋼アーチ	
明治35年5月	品川橋			鉄桁橋	
明治36年3月	万世橋	25	金井彦三郎	鋼アーチ	
明治36年3月	豊海橋	26	金井彦三郎	ブラット・トラス	
明治36年3月	巢鴨橋			I形桁橋	
明治36年3月	駒込橋			I形桁橋	
明治37年6月	桜橋		金井彦三郎	ボウストリング・トラス	
明治37年9月	二ノ橋	27	金井彦三郎	鋼アーチ	堅川
明治37年11月	両国橋	28		ブラット・トラス	
明治37年11月	宮下橋			鍊鉄I形桁橋	
明治37年11月	土橋			鍊鉄I形桁橋	
明治37年11月	数寄屋橋			鍊鉄I形桁橋	
明治37年	龍閑橋	29		鉄桁橋	
明治40年	万年橋			鋼アーチ	多摩川
明治41年1月	水道橋			鉄	
明治41年10月	飯田橋			鉄	
明治41年12月	出雲橋			I形桁橋	
明治44年12月	鞍掛橋	30		鉄桁橋	
明治44年12月	九道橋	31		鉄	
明治44年12月	吉野橋			鉄	
明治45年3月	今川橋	32		鉄桁橋	
明治45年7月	新大橋	33	樺島正義	ブラット・トラス	米国より鉄材輸入

知られていなかった。そして従来知られていたのは、わが国の鉄橋架設の創始者といわれる原口要やその後御茶ノ水橋を設計した原龍太の名前が知られているぐらいであった。今回の調査の成果は、明治初期から中期にかけて架設された東京の橋の設計者群像をある程度明らかにした点にある。とくに倉田良嗣や金井彦三郎については、原口要以上にくわしく明らかにしている。そのため今度は、原口の経歴の方が不十分になってしまったような印象すら受ける。

表－1 からは原口要が東京ではじめて鉄の橋の高橋(M15)を設計して以来、東京の道路鉄橋の設計者は大きく次のように5人ないしは6人の設計者の変遷をとらえることができる。

「原口要→倉田良嗣→原龍太→金井彦三郎→？→樺島正義」

以下では、倉田と金井に関係の深かった岡田竹五郎の5人の設計者に焦点をあてながら、主に東京の道路鉄橋について説明する³⁾。

2.1 原口 要 (1851.5.25～1927.1.23)⁶⁾

明治11年(1878)、ニューヨーク州のレンセラー工科大学を主席で卒業した原口は、そのままニューヨーク橋梁会社に就職、さらにペンシルバニア鉄道会社の技師として鉄道工事に従事した。日本人がアメリカで工学士(Master of Civil Engineering)の資格を得たのははじめてだし、また技師の待遇で登用されたのもはじめてであった。主席で卒業しただけあって、会社での仕事振りも賞賛を得たといわれる。

原口としてはもう少し、実務経験を積みたかったのかも知れないが、日本国は彼を必要としていた。欧州各国の実情をみて帰国した原口は、東京府の技師長に向かい入れられた。彼がはじめて設計したのが、前述した邦人技師がはじめて設計した鉄橋といわれる高橋である。橋は鍊鉄製のワーレン・トラスで、日本橋川の支流の亀島川に架設された(M15)。2年後には、神田川にボウストリング・トラスの浅草橋を架設した(M17)。

3年後には設計者不明の柳橋が神田川の第一橋梁とし

て架設 (M20) されるが、前後関係から考え、原口が設計したと考えられる。

明治20年 (1887)、隅田川で最初の鉄橋である吾妻橋が竣工した。当時としては長大橋梁で、鍊鉄製の直弦ブラットトラスは、新式の橋としてめずらしがられた。設計主任：原口要、補佐に倉田吉嗣・原竜太がかかわった。長さ488ft 2 in (148.8m)・幅39ft (11.9m) と、フィート・インチで設計している。

倉田 (次節で詳述) は、明治16年、東京府土木課設計係に内務省から配属された。原龍太も倉田と同じ安政元年 (1854) 生まれで、東京府には明治14に東京大学理学部土木工学科を卒業すると同時に在職していた。原口とは共に3歳ぐらいしか違わないことになる。

明治21年には、原口と倉田のコンビで鎧橋を設計している。鍊鉄製のホイップル・トラス橋で、東京証券取引所の前にシンボリックな姿をあらわした。

原口が東京の橋を設計するのは、これが最後になっている。彼自身は、明治16年の4月には工部省の鉄道局に移っており⁷⁾、少なくとも柳・吾妻・鎧の3橋は、彼が鉄道局に在職しながらかかわった橋であることがうかがえる。それゆえ吾妻橋のときは設計主任という立場で関わり、実際の作業は倉田と原がおこなったと考えられる。また倉田の就任と原口との転任がそれぞれ明治16年の3月と4月であることを考えると、倉田は原口の後任として東京府に就任したと考えられる。

以後、原口の舞台は主に国鉄の全国鉄道網の計画と敷設に移ることになる。

柳橋をふくめ原口の設計した5橋を見くらべてみると、ひとつとして同じタイプの橋がないことがわかる。広い意味では、トラス橋だが、ワーレン (高橋)、ボウストリング (浅草橋)、ポニー・ダブル・ワーレン (柳橋)、直弦ブラット (吾妻橋)、ホイップル (鎧橋) と、トラスの種類がちがう。後の震災復興橋梁もそうなのだが、技術者は、同じ橋をかけるより、あらたなタイプの橋、ちがうタイプの橋をかけたがるのかも知れない。よりあたらしいもの、自分が知らないものに挑戦するのは、技術者のチャレンジ精神のひとつの表れと考えられる。

2.2 倉田 良嗣 (1854.2.8～1900.8.15、表-2、写真-1)

倉田については、前述した吾妻橋、その後厩橋 (M26)・永代橋 (M30) と明治の隅田川橋梁の3つに関わり、後の2橋は筆頭技師でありながら、彼の人物像は紹介されることがなかった。今回の調査で、その理由も判明した。彼は、永代橋の完成後、工



写真-1 倉田良嗣

学博士会の推薦を得、32

年には工学博士の学位を授与したが、その後、病を得、33年 (1900) 8月に死去している。享年46歳。永代橋は、彼の最後の作品であった。

倉田は攻玉社で長年教鞭をとっていたこともあり、攻玉社の『同窓会誌』第118号は倉田の追悼号になっている⁸⁾。これから彼の経歴を詳しく知ることができる。

攻玉社工学校は、文久3年 (1863)、近藤真琴によって数学・オランダ語・航海術などを教授する蘭学塾として開設されたことに由来する。創立者近藤真琴は、福沢諭吉・新島襄・中村正直らと並ぶ明治六大教育者の一人といわれる。航海測量練習所を設け商船学とした。その後、「日本の発展のためには土木が必要」と考えた近藤真琴は、陸地測量練習所を開設し量地学とした。これが正確な意味での「土木の攻玉社」の始まりである。明治19年 (1886)、倉田吉嗣を初代土木学教授に迎え、土木学を兼修できるものとした。後述する金井彦三郎は、攻玉社土木科の初代卒業生であり、金井自身も後に攻玉社で教鞭をとることになる。

攻玉社工学校は当時、工手学校 (現在の工学院大学の前身) と並ぶ技術者養成学校であった。

倉田良嗣は、安政元年 (1854) 2月、長崎で生まれた。この年は、石造アーチ橋の通潤橋 (熊本県) が竣工、日米和親条約が締結されてわが国の鎖国政策が終焉をむかえた年でもある。

倉田は、明治10年 (1868) 9月、東京大学理学部に入学、13年7月卒業し、理学士の学位を授与される。東大卒業後は内務省に勤務し、16年3月、東京府土木課設計係に勤務した。その傍ら帝国大学・攻玉社・工手学校で土木工学の教鞭をとった。攻玉社教授時代、金井彦三郎が入学 (明治19年9月) してきたことが二人の師弟関係の始まりだった。明治20年 (1887) には東京市水道改良布設取調委員に任命され、明治21年 (1888) には東京市区改正に関する設計取調を市区改正委員会より属託された。

明治26年 (1893)、内務省より横浜築港用材料混凝土塊の調査を属託され、明治29年 (1896)、東京湾築港設計に関する調査を属託されるなど、橋梁事業だけにとどまらず、水道や都市計画、港湾事業にまで幅広く土木に関わった。

明治32年 (1899) 年3月、工学博士の学位を受けたが、翌33年 (1900) 8月15日、46歳の若さで逝去した (前述)。

倉田は、原口と吾妻橋 (M20)・鎧橋 (M21) を設計した後、しばらく表から彼の名前が消えるが、厩橋 (M26) の竣工によって再び名前が登場する。21年には皇居正門鉄橋と浜川橋が竣工しているが、設計者は不明である。前後関係から考えて、倉田が原が設計に関わっていたことは推察されるが、事実是不明である。

原と倉田は生年が同じ安政元年であることは前述した。また原にしる倉田にしる、『職員録』の東京府の欄では技師としての等級は同じだが、原より倉田の方が、先に名前が掲載されている。府職員としては原の方が長い、倉田は内務省から配転された。この辺の経歴の違いが、倉田の

表－２ 倉田良嗣 年表

和暦	西暦	齢	事項など
安政元	1854. 2. 8	0	長崎に生まれる。
M 8	1875. 1	21	開成学校入学。
M10	1877. 9	23	東京大学理学部入学。
M13	1880. 7	26	東京大学理学部土木工学科卒業。
	1880. 9		内務省勧業局地質課に勤務し、東京・埼玉・群馬・長野・山梨・静岡・神奈川の 一府六県の地形測量を命じられる。
M14	1881. 4	27	農商務省御用掛。新潟・栃木・茨木・千葉四県の地形測量をおこなう。
	1881. 8		東北鉄道会社創立委員の属託を受け、鉄道線の選定及び計画に従事。
M16	1883. 3	29	東京府土木課設計係に勤務。
M18	1885. 7	31	攻玉社の属託を受け、公務の傍ら土木学を教授。
M19	1886. 8	32	東京府一等技手。
	1886. 10		東京府 5 等技師に任命される（土木課）。
M20	1887. 1	33	東京市水道改良布設取調委員に任命される。
M21	1888. 1	34	東京府庁舎建築委員に任命される。
	1888. 4		帝国大学において工科大学土木工学科の講師として授業を属託される。
	1888. 10		東京市区改正に関する設計取調を市区改正委員会より属託される。
M22	1889. 7	35	同会より市区改正測量図調整を属託される。
M23	1890. 5	36	東京府 4 等技師に任命される。
M24	1891. 11	37	東京市参事会より東京水道改良工事の設計及び監督を属託される。
M26	1893. 6	39	内務省より横浜築港用材料混凝土塊の調査を属託される。
	1893. 12		東京市区改正委員に命じられる。
M29	1896. 1	42	東京市区改正委員会より東京湾築港設計に関する調査を属託される。
	1896. 10		東京府において内務部第 2 課長に任命される。
M31	1898. 2	44	海軍技師兼東京府技師に任命される。
	1898. 2		東京市区改正委員被免。
	1898. 3		東京帝国大学工科大学講師嘱託を解く。
M32	1899. 3	45	工学博士の学位を受ける。
M33	1900. 4	46	病気のため休職。
	1900. 8. 15		逝去*。

*『大日本博士録』では、講師在任中、没とする。
『同窓会誌』（第118号、M33. 8. 27）などより作表。

名前が前にある理由なのだろうか。

それはともかく、鎧橋以後、橋梁設計においては原の方が、西河岸橋・御茶ノ水橋・和泉橋と実績が多い。しかし明治26年、明治になってあたらしく架設された木橋の厩橋（M7）に代って鉄橋の厩橋が竣功した。この設計をしたのが、倉田である。橋の着工がいつかは不明だが、次の隅田川橋梁である永代橋は明治30年（1897）に竣功し、着工は27年であった。橋の竣功までに3年を要している。これから類推すると、厩橋でも3年ぐらいの工事期間を考え、さらに設計はその前になされていることを考えると、原と倉田とでは、橋の設計の分担がなされていたのではないか、とも考えられる。原は、中小橋梁の設計を、倉田は長大橋梁である隅田川橋梁を担当した、と。

このまま順調にいけば、倉田は両国橋も設計したにちがいない。

2. 3 岡田 竹五郎（1867. 8. 25 ～ 1945. 1. 10）

年齢の順序からいえば、岡田はまだ後ろに位置するが、東京の橋の関係で彼の名前が出てくるのは、倉田とコンビを組んだ厩橋だけなので、ここで岡田について紹介しておく。

岡田の経歴をみると、東京府に在職したのはわずか3年間で、彼の活躍の場はむしろ鉄道庁であることがわかる。浜松町から東京駅までの煉瓦アーチ橋と東京駅の開設、御茶ノ水・万世橋間の同じく煉瓦アーチ橋は、いずれも岡田の関係した作品であることがわかる。

東京府で彼がかかわった橋梁は、倉田の手となって設計・架設に尽力した厩橋である。

2. 4 原 龍太（1854. 10. 15 ～ 1912. 12. 30）

原龍太は、安政元年（1854）10月15日、福島県信夫郡瀬ノ上町で士族の長男として誕生した。明治6年（1873）には慶応義塾に入塾、同8年に開成学校へ転入した。同10年頃（1877）には、攻玉塾に在籍している。

明治政府は教育の普及に努め、明治5年（1872）、学制を公布してすべての子供たちが学校へ通うように布告している。外国技術を修得する高等教育は各官庁が担当しているが、土木工学は、工部省の工部大学校、文部省の東京大学、開拓史の札幌農学校で教えていた。

開成学校は明治元年（1867）に開校、その後大学南校（1869）、第一大学区第一番中学（1872）、開成学校（1873）、東京開成学校（1874）など、めまぐるしく名称を変え、明

治10年(1877)4月、東京大学理学部となる。

明治18年(1885)、工部大学校は東京大学理学部へ移管されて東京大学工芸学部となった。翌年には帝国大学工科大学となり、明治30年(1897)には、東京帝国大学工科大学と京都帝国大学理工科大学へと変遷していく。

原は、明治14年(1881)7月、東京大学理工学部土木工学科を優秀な成績で卒業する。同時に東京府に奉職した。翌年(1882)東京馬車鉄道の敷設工事に従事、竣工後の明治19年(1886)10月、東京府技師に任ぜられた。東京府時代に手がけた橋梁は多く、吾妻橋、西河岸橋、御茶ノ水橋、和泉橋、京橋、江戸橋などの鉄橋があげられる。

原は、東京府の土木行政をリードすると同時に、多くの優秀な技術者を育成している。金井彦三郎はその一人で、原は上司として橋梁技術を直接指導している。

明治21年(1888)3月、攻玉社測地学の教授に就任。24年(1891)11月、東京市の水道工事担当を命じられた。

28年(1895)9月、第一高等学校の講師を嘱託され、翌29年(1896)9月には東京帝国大学工科大学講師をも嘱託された。同年、足尾銅山の鉍毒予防工事を嘱託されている。

31年(1897)2月には、東京市区改正委員を任命され、都市計画の素案作成に尽力している。

明治32年(1898)3月、工学博士会の推薦によって工学博士の学位を授与され、同年7月には、東京帝国大学工科大学教授を兼任した。

明治40年(1907)3月、東京府の官職を辞して横浜市水道局技師長兼土木事務顧問となり、明治43年(1910)横浜市辞職まで、水道の普及ならびに都市の骨格形成に努めている。

その後、一時東京瓦斯株式会社の嘱託をしていたが、大正元年(1912)12月30日、60歳で逝去した。

原は攻玉社同窓会誌に多くの連載記事を掲載している。第15号「実地を先にし理論を後にせよ」、第16号「経験」、第17号「服装を粗末軽快にすべし」、第18号「大胆にして節義見識を重んぜよ」の連載であり、第15号において、「初心土木学者に注意」として、「経験少なき土木学者の心事を戒め、実地に就いて熟練するの重きを説き忠言混混尽くさず」と同窓会員に忠告している。

2.5 金井 彦三郎 (1867.8.18～1932.1.7、表-3、写真-2)⁹⁾

金井は、東京府や東京市で橋梁の架設に腕をふるったことは知られていたが、詳しいことは不明だった。しかし今回、金井の人物像について、倉田と同様、攻玉社工学校の同窓会誌である『玉工』の「金井彦三郎先生伝(抜粋)」¹⁰⁾によって、かなり明らかにすることができた。この特集号は、金井の追悼号にあたる。写真-2 金井彦三郎



なお『玉工』は、攻玉社工学校の『同窓会誌』が、後に名称を変更したものである。また東京都公文書館所蔵の金井彦三郎履歴書によって、表-3のデータを補充・補強することができた¹¹⁾。

金井は、慶應3年(1867)8月に岐阜で生まれ、幼少時代から勤勉で成績優秀だった。生徒ながら10歳で教員助手を、13歳で一人前の数学教師をしたというエピソードの持ち主でもある。16歳で内務省衛生局報告課に筆記生として採用され、官公庁勤務の第一歩となった。この時は筆算が抜群に得意だったことから統計を扱う仕事に就いた。内務省奉職中もさまざまな学校に通い、勉学に励んだ。

明治19年(1886)9月、攻玉社に入学、当時の教頭は倉田、原龍太は教授で、二人の下で土木工学を学んだ。そのころの量地学は測量が正で、土木科も兼修できる制度であった。20年3月の定期試験で金井は優秀主席の成績を収め、倉田教頭から「会話新編の賞」¹²⁾を受けている。この経緯が、技術者として金井が認められていくきっかけになった。

当時、鉄道・材料・道路・高等数学・基礎学は、理学士倉田が、治水・結構は理学士原が、測量学は奈良茂智が、実測学は山西安邦が担当していた。

金井は、21年(1888)7月土木科を卒業、倉田教頭の推薦により8月、21歳で東京府土木課に勤務した。

東京市内に水道を敷設するため、旧市内全域・西多摩郡羽村および多摩川筋で測量が実施された。金井は測量主任として、日本橋・神田・京橋・下谷・本郷・小石川の6区を担当、23年8月に測量と製図を完了させた。同年6月、東京市区改正図調整等のとりまとめに尽力したので、市区改正委員会から慰労金20円を給付されている。12月にも事務奨励につき20円を給付されている。東京府庁からも事務奨励のため賞金15円が支給されている。今という賞与や特別賞与なのであろうか。

『職員録』に金井の名前が登場するのは、明治23年であり、資格は「技手見習」とある。(履歴書によれば、明治22年9月から技手見習。)しかし翌年には記述がなく、25年(25歳)からは「技手」に昇格(実際には、24年7月)、以後退職するまで、彼の名前が消えることはない。

32歳で東京市土木部技師兼工務課長に任命され、同時に橋梁係長、道路溝渠係長も兼任した。金井が東京市に移ったのは、明治31年特例が廃止され、10月に自治制が確立されてからであった。(東京市長が公選、初代市長に松田秀雄が選ばれた。)当時は大卒でないと技師にはなれないという時代であり、金井は異例の出世であった。それは、彼の経歴をみてもわかる。ここにあげた5人の人物で、「技手見習」からはじまっているのは、金井のみである。それゆえ彼は、“私学のダイヤモンド”とも称された¹³⁾。

34年(1901)10月、日比谷公園造営委員を命じられ、とくに日比谷公園の設計に尽力したとの理由で、12月17日には80円が給与されている。日比谷公園の配置計画は従来、造園家の本多静六の名前が知られていたが、工事に

土木技術者の金井がかかわっていたことは知られていない。

金井は33年には、母校の攻玉社土木科教室で高等数学・測量学・材料強弱・施工法の教授もした。大正10年(1921)、攻玉社が攻玉社高等工学校を設立したとき、金井は主事となり、後には校長も勤めた。

明治39年(39歳)3月、東京府技師を退職して、同年6月鉄道作業局へ転進して、東京駅舎の基礎工事を手がけた。駅舎の基礎工事の当初設計は、金井の意に満ちず、上司の許可を得て、基礎工事とその他の土木関係部分の設計変更をした。この変更があったればこそ、東京駅舎は関東大震災でビクともしなかったといわれる。新橋永楽町間の建設工事にも従事した。鉄道作業局への転進は、当時攻玉社工学校の教頭をし、あわせて鉄道作業局新永間建設事務所長であった岡田竹五郎の進めによるものであった。また岡田は、金井の東京府在職時代の上司でもあった。

金井が、鉄道省在任中も彼の意見と指導を仰ぐものが多く、江戸川水道計画・設計、東京市水道拡張工事、荒玉水道工事、長岡市上水道工事、福島市の松齢橋の設計などにかかわった。

金井は、明治29年(1896)から昭和2年(1927)の30年間に以下の16冊の本を精力的に出版し、土木教育と土木工学の普及に貢献した。『数学公式』『図式力学』『測量公式』『水理公式』『道路公式』『材料強弱』『結構公式』『橋梁公式』『鉄材重量及び計算表』『木橋設計便覧』『橋梁設計示方書』『土木公式図式解法』『土木工学測量編』『応用高等数学』『土木工学材料編』『土木工学橋梁編』。

昭和7年(1932)1月、逝去。享年65歳。

「金井彦三郎先生伝(抜粋)」からわかる金井が手がけた東京の橋は、万年橋をふくめ18橋あり、いずれも明治の東京を代表する名橋であった。橋梁名は以下の通りである。

御茶ノ水橋(M24)、和泉橋(M25)、湊橋(M28)、美倉橋(不明)、浅草橋(M31)、新橋(M32)、江戸橋(M34)、高橋(M33)、左衛門橋(M34)、元木橋、京橋(M34)、豊海橋(M36)、千鳥橋(不明)、萬世橋(M36)、桜橋(M37)、二之橋(M37)、下之橋(不明)、万年橋(M30)。

橋についていくつかエピソードが残されている。

御茶ノ水橋の工事がちょうど半ばにさしかかっている明治23年12月、原龍太から「すぐに大学にこい」との使者がきた。大学にいくと、原龍太は不機嫌に次のように言った。「君は御茶ノ水橋の工事監督をひじょうに嫌っているそうだが、もしそれが本当なら他の者に換えてもよいのだ。」これは、金井のあまりの出世振りをねたんだ先輩が言い立てたものであった。

橋は24年10月に完成、15日の祝賀席上で、金井は倉田・原・小田切・岩崎から賞賛された。金井の橋梁技術が認められ、出世作となった。

浅草橋(M31)は、わが国最初の鋼アーチ橋として知られる。原龍太から設計を命じられた金井は、早速バーの英

語原書『橋梁編』を購入して熟読、研究を重ね、バーの設計方法に金井独自の工夫を加えて、設計したという。設計書は、倉田・原のチェックを受けたが、ひとつの訂正もなく、そのまま採用された。

いかなる仕事にも誠心誠意をもって取り組んでいた金井だが、失敗もあった。神田橋の改築工事中的ことである。34年12月23日、施工中の橋台が一部崩壊、天端部の煉瓦石にも亀裂が生じた。このため監督不注意と煉瓦材料の選択が不適切だったとして処罰を受けている。しかし翌日の24日には、京橋の架け替え工事が竣工予定日より早く落成したので、勤労に対して30円が給与されている。

多摩川に明治31年に架設された木造の万年橋についてもエピソードがある。木造万年橋は、橋長89m・スパン74mと当時最長の木造アーチ橋であった。この橋の設計者も、金井彦三郎であることが、今回発見された文献「金井彦三郎先生伝(抜粋)」から判明した。万年橋は、金井が29歳頃に設計工事をしている。後年、鉄道省工務課長国添新兵衛がこれを見て、友人に次のような感想をもらした。「青梅町に行ったとき、恐ろしく無鉄砲な橋を見た。しかしなかなかしっかり考えられて工事されていた」。また名古屋土木監督者の大久保技師は、「東京府にはずいぶん大胆な技師がいる」ともらした。

木造万年橋は、アーチ部を角材、他はほとんど丸太材を使用したものであった。金井は、万年橋が仮橋で、遠からず架け替えられることがわかっていたので、費用の節約を考えて加工の少ない丸太材を使用するとともに、部材の接合には工事が簡単な鉄板とボルトを利用した¹⁴⁾。

いままでの記述から、いくつかあたらしい知見が生み出されている。

従来、わが国最初の鋼アーチ橋の設計者として原龍太の名前をあげている文献が多い。役所の組織として考えれば「命令をしたのは原龍太」であり、彼のチェックが入ってはじめて金井の設計が通ったことになる。だが上記の叙述から明らかなように、わが国最初の鋼アーチ橋の浅草橋は、金井がバーの原書『橋梁編』を購入、熟読・研究を重ねて生まれたものであることがわかる。したがって浅草橋以降の新橋・高橋などの鋼アーチ橋は、いずれも金井が設計したことがうかがえる。金井の功績は、もっと評価されてしかるべきであり、少なくとも原と連名になってしかるべきと考え、表-1はそのように記した。

また木造アーチの万年橋は、近年増えている「近代木橋」とよばれる集成材木橋まで施行例を広げても、わが国最長の木造アーチ橋であったことが、紅林章央氏が明らかにしている¹⁵⁾。

金井の功績は橋梁界に限られないが、最初に指摘したように彼の名前と業績は意外に知られていない。なぜか。その理由はふたつあると考えられる。ひとつは、官学重視の社会事情であり、もう一点は博士録に名を連ねていなかったことが考えられる。当時の博士号は現在と違い、推

表－3 金井彦三郎 年表

和暦	西暦	齢	事項など
慶應3	1867.8.18	0	岐阜に生まれる。
M5	1872.6	5	上京する。
M10	1877	10	私立開雅学校4年生時に同校教員助手となる。
M16	1883.5	16	内務省衛生局報告課に筆記生として勤務。
M18	1885.9	18	英数学舎に入学。
	1885		共立中学校（現・開成中学校）に編入学。
M19	1886.9	19	攻玉社量地学に入學。（教頭・倉田吉嗣）
M20	1887.3	20	倉田教頭より会話新編の賞を受ける。
	1887.9		攻玉社測量科を首席で卒業。次いで、鉄道工学・材料工学を第1位で卒業。
M21	1888.7	21	治水・結構・基礎の3科目で首席となり土木科全科目を第1位で卒業。
	1888.8		倉田教頭の推薦により東京府庁に勤務（土木課）。市内水道布設のための測量主任に任命される。
M22	1889.9	22	東京府技手見習い（土木課）。
M23	1890.4	23	東京市区改正測量調製を囑託す。
	1890.8		測量・製図完成。
	1890.10		第二課勤務申付（東京府）。
	1890.11		御茶ノ水橋の設計及び工事監督を任される。
M24	1891	24	東京府8級技手に任命される（内務部第二課）。
M28	1895	28	東京府7級技手に任命される。
M29	1896	29	東京府6級技手に任命される。
M30	1897.7	30	東京市土木部工務課工手に任命される。
M31	1898.10	31	東京市技手。
M32	1899.4	32	東京市土木部10級技師兼工務課長に任命され、橋梁係長及び道路溝渠係長を任される。
M33	1900.8	33	市区改正事務所工務課長兼務。
	1900.9		攻玉社・鉄道省教習所高等科・武蔵高等工学校において土木工学を教授。
	1900.10		課長兼務を免し市区改正事務所工務課兼務。
M34	1901.10	34	日比谷公園造営委員に任命され、設計及び工事監督を任される。
	1901.12	35	攻玉社、攻玉社工学校と改称。金井は初代名誉校長となる。
M35	1902.4		橋梁係長。
M36	1903.8	36	土木部勤務。
M39	1906	39	日本橋の設計に関わる。
	1906.5		東京府技師。
	1906.6		鉄道作業局技師岡田竹五郎に東京駅新築工事及び新橋・永楽町間の建設工事に誘われ、鉄道技師になる。
M41	1908.3	41	東京駅本屋基礎工事着手。
M42	1909.3	42	台湾総督府庁舎新築設計審査委員会事務囑託。
T3	1914.12	47	東京駅一部竣工。
T4	1915.5	48	東京駅竣工。その後、鉄道院中部管理局市街線主任に任命され、東京・万世橋間の建設に着手。
T10	1921.4	54	鉄道技師の傍ら、東京府江戸川上水町村組合の技師を囑託される。
T11	1922.11	55	東京市水道拡張工事々務囑託。
T12	1923.2	56	福島市松齢橋設計及工事監督囑託。
	1923.4		鉄道省教習所講師囑託。
	1923.12		東京市水道拡張事務囑託を解除。
	1923.12		長岡市上水道工事に關する事務囑託。
T13	1924.7	57	東京市水道工事誌編集囑託。
	1924.8		荒玉水道調査会配水塔調査設計囑託。
S6	1931.2	64	囑託を解く。
S7	1932.1.7	65	逝去。

「金井彦三郎先生伝（抜粋）」『玉工』（第13巻第5号、S15.9）より作表。

薦制であった。詳述は避けるが、以下の文を引用しておく。「あれ丈けの学識と努力とを有し乍らも遂に博士号すら得られなかった……我が金井氏の如きは官学に関係しなかった丈けの理由で学位を得られなかった様なものである。」¹⁶⁾

3. 東京府・市の土木組織と技術者ダイアグラム

図ー1は、『職員録』をもとにして、創成期における東京府および東京市の土木組織と技術者を中心に整理した変遷図である。上段が東京府、下段が東京市の技師を示す。このダイアグラムから、東京府および東京市の土木技術者の在任期間や動きを視覚的にながめることができる。たとえば金井彦三郎のように東京府から東京市に移った土木技師は大きく両方にまたがる線があり、また金井や直木倫太郎のように階段状にあがっているのは、技師としての資格のあがったことを示している。

さらに東京市の組織の変遷も垣間見ることができる。東京市の設立当初は、部制を敷いていたが、明治38年から課制に、41年からは局制となって、この中に各課がおかれることになる。

以下、図の内容を簡単に説明する。

明治31年、東京市制が敷かれるまで、東京の土木施設は東京府が一手におこなっていた。明治19年、すでに東京府には技術官がおかれ、その長に倉田良嗣と原龍太がついていた。明治22年には、金井彦三郎が技手見習いで東京府に採用され、24年には岡田竹五郎が就任する。翌25年には内務省技師を兼ねながら妻木頼黄が入庁して、トップの座を占めるが、4年の在任期間であった。

図中で一番在任期間の長いのは、原龍太の20年間である（明治19～39年）。しかも彼は、一時期、東京市の嘱託となって、水道と土木部行政の指導をしている。明治36年からは、東京帝国大学工科大学教授を兼ねていたので、4つの要職を務めていたことになる。

東京府では、明治24年から技師の4人体制を敷き、妻木がいなくなつてからは、しばらく3人体制だが、33年からは再び4人体制、38年からは7人体制、以後増員する形で技師団が増えている。

東京市はどうであろうか。東京市では明治33年から水道・土木部の体制が固まり、8人体制で取り組み、39年前後に金井をふくめ技術者の移動がみられるが、41年、土木局としてあらたな体制の立て直しをはかり、12人体制となり、以後増員傾向となるようだ。

府市にみられる土木技術者の増員は、当時インフラ整備が重視されたことのあらわれと考えられ、その時期は、33年以降と、39年以降とに節目があらわれるようだ。

金井の組織の変遷の動きは、一番ダイナミックであり、それは府から市への移行、および資格が何段にも上がっていることからもうかがえる。「金井彦三郎」の節でふれたように、「当時は大卒でないと技師にはなれない」という言葉を裏書するように金井のトントン拍子の出世振りが図にあらわれている。図では細かく表現しなかったが、ダイアグラムでまっすぐ水平に描かれているところでも各技師の等級と昇給がみられた。

4. まとめ

本稿は、いままで余り知られていなかった倉田良嗣と金井彦三郎に焦点をあてて東京の橋との関係を分析した。その結果、以下のようなことが判明した。

- 1) 吾妻・厩・永代橋と、東京の黎明期における長大鉄橋を手がけながら、その後の活動が不明であった倉田についての理由を明らかにした。
- 2) 金井については、大きな知見が得られたと考える。従来、わが国最初の鋼アーチ橋の浅草橋（M31）は、原龍太が設計とする文献が多いが、今回の調査により、実質的には金井が設計したことを明らかにした。また浅草橋以降、新橋・高橋などの鋼アーチ橋が架設されるが、いずれも金井が中心になって設計したと考えられる。

樺島正義は、大正14年『日本工業大観』に次のように記述している。「明治の中期になってからは、市街橋として架設地の条件が許すならば大抵拱橋（アーチ橋：筆者注）とした」¹⁷⁾

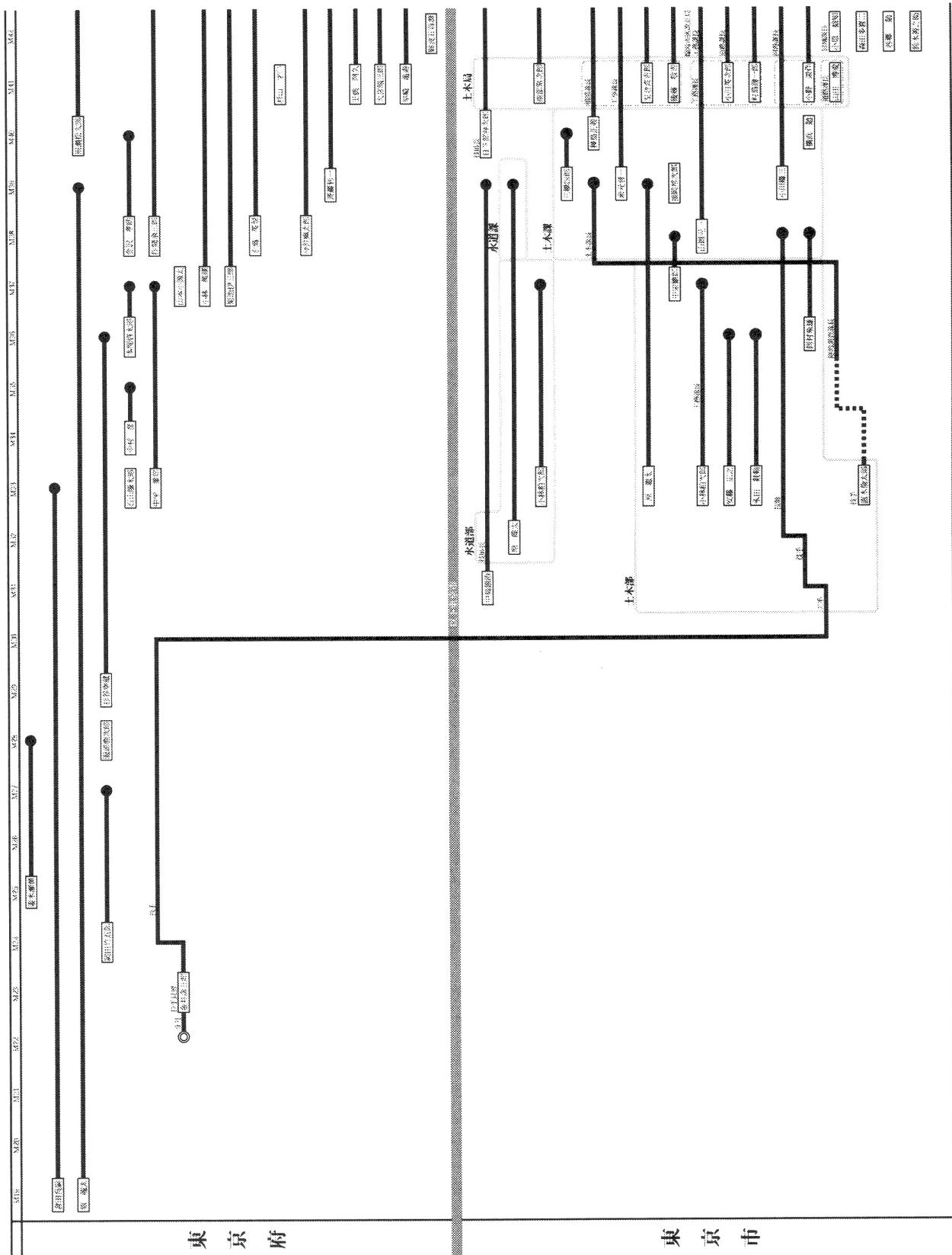
樺島は名前をあげていないが、この橋梁美学の思想を技術的に具体化したのが、金井彦三郎であることがわかる。

また多摩川の上流に架設された木造アーチ橋の万年橋は、今日に至るまでそれは破られていない。

これほどの活躍をした人物が、なぜ歴史に埋もれていたのかというのは、官学に属さず、また学位を得られなかったことと関係するのではないか、との推察文献を紹介した。

- 3) 東京府・市の土木組織と技術者ダイアグラムを作成することにより、組織と技術者の変遷をわかりやすくするとともに、金井のトントン拍子の出世振りを視覚化した。

最後に、資料の提供を頂いた攻玉社学園本部の長谷川博氏および東京都公文書館に誌面に記して謝意を表します。



<注>

- 1) 新橋は、平成18年度に完成予定。
- 2) 『鉄の橋百選』(東京堂出版、H6.9) は、土木学会鋼構造委員会の歴史的鋼橋調査小委員会(委員長故成瀬輝男氏)によって編纂され、委員は18名で構成されていた。平成8年3月には、現存する近代の鉄橋を中心にした『歴史的鋼橋集覧』をまとめている。
- 3) 筆者が委員長。『万年橋歴史的調査委員会報告書』(東京都西多摩建設事務所、(社)土木学会、A4版、pp.340) が平成16年3月に出されている。
- 4) 成瀬輝男「八幡橋」、文献1) p.8。
- 5) 各人物の略歴については、特記のない限り、『職員録』、『復刻/大日本博士録 第五巻 工学博士之部』(アテネ書房、2004年)、日本交通協会編『鉄道先人録』(日本停車場(株)出版事業部、昭和47年)、『土木と200人』(土木学会、S50年)、藤井肇男『土木人物事典』(アテネ書房、2004年)などを参考にしている。樺島正義の人となり関わった橋梁については、『四谷見附橋物語』(技報堂出版、pp.92～98、1988年)を参照。
- 6) 『復刻/大日本博士録 第五巻 工学博士之部』では、「嘉永四年(1851)十一月生る」とあり、生年の月がちがう。()内の年号は筆者。ここでは、『土木人物事典』によった。
- 7) 『鉄道先人録』p.298。
- 8) 『同窓会誌』攻玉社、第118号、M33.8.27。
- 9) 『土木人物事典』では、生年月日が「1869.3.7」となっているが、ここでは文献10)、11)に基づいた。
- 10) 『金井彦三郎先生伝(抜粋)』『玉工』攻玉社工学校、第13巻第5号、S15.9。
- 11) 『明治39年退職死亡者履歴書 第1種全1冊』東京都公文書館蔵。
- 12) 「会話新編の賞」の名称の由来やどのような内容の賞かについては、不詳である。
- 13) 一記者「私学のダイヤモンドたりし金井彦三郎氏」『土木建築工事画報』8巻2号、p.49、S7.2。
- 14) 木造万年橋は、9年後の明治40年に、鋼製のアーチ橋に架け替えられた。スパン長75.78mは当時最大、明治期を通じて京都府に架設された山家橋(スパン長82m、M45)について2番目に大きなスパン長であった。そして昭和18年、コンクリート巻きに変身した。このときも万年橋は、コンクリート・アーチ橋としては最大スパン長を誇った。
- 15) 文献2) pp.3-7～3-9。紅林章央他2名「わが国の木造アーチ橋の変遷」『第3回木橋技術に関するシンポジウム論文報告集』土木学会、pp.9～16、2004年。
- 16) 文献13)。
- 17) 樺島正義「橋梁」『日本工業大観』工政会、p.130、大正14年。