【土木史研究　論文集　Vol.25　2006年】

明治期における東京の鉄製道路橋と技術者群像*
－倉田吉嗣と金井彦三郎に焦点をあてて－
Iron Road Bridges and Engineers in the Meiji Era Tokyo
－ Focusing on Yoshitsugu KURATA and Hikosaburo KANAI －

伊東 孝**

By Takashi Itoh

Abstract

Concerning the main bridges of the Meiji Era Tokyo, the bridge data, such as bridge length, width and type were known so far, but the bridge designers (especially the middle period of the Meiji Era) are not known unexpectedly. This paper mainly clarify the personal history of Yoshitsugu KURATA, an engineer of Tokyo Prefecure and Hikosaburo KANAI Tokyo City engineer and also the bridges designed by them.

KURATA designed the Azuma bridge, the first long iron bridge which crossed the Sumida river and after that he did the Umaya and Eitai bridges as the principal engineer. But he was not well known. Why? This time I understood that he died three years later after the completion of the Eitai bridge.

I also make clear the following.

1. KANAI designed the most main bridges in Tokyo in the middle and late period of the Meiji Era.
2. Especially he learned an arch theory by self-education and it is KANAI that designed the arch bridges which harmonized with a townscape and were built willingly in those days.

1．はじめに

現在、多摩川の上流にかかる万年橋が架け替え工事中である[1]。万年橋は、今から12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(たとえば明治40年に架設された当時、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る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吉嗣と金井彦三郎に焦点をあてたものである。

近代以降の東京の橋梁を概観すると、震災復興橋梁をふくめ橋梁のデータや橋梁技術者については、文献史料が比較的現存していることもあり、研究は進んでいるが、明治期から震災前までについては不明な点が多い。明治期に架設された隅田川橋梁や石造アーチ橋、鉄製橋梁などの代表的な橋については、橋長と幅員・タイプなどのデータは判明しているが、それでも高々60橋ぐらいであり、下町にある橋の約１割にすぎない。橋梁の設計者に至ってはほとんど不明である(特に明治中後期)[4]。

従来、明治期東京の橋梁技術者といえば、原口要・倉田吉嗣・原竜太の３人の名前があがるぐらいで、金井彦三郎の名は、鋼アーチ橋の新橋(明治32年竣工、以後、橋梁名に続く年は竣工年を意味し、「竣工」を省く)の項で、原竜太を筆頭として併記されているぐらいであった[5]。また戦前の文献の『土木建築工事画報』(昭和７年２月)には、金井の東京の橋梁とのかかわりについて「大震災前の東京市の橋梁は金井氏の施工になったものが甚だ多かった」[6]とし、京橋・御茶ノ水橋・新橋・吾妻橋の４橋の橋名をあげているが、具体的なデータは不詳である。さらに同文献は、「金井氏の名は原龍太博士の名と倶に廣く市民にまで知られている」[7]とし、金井は原龍太と共に活躍していたことがうかがえる。

本稿では、新資料の発掘によって明らかになった明治中後期にかけて活躍した東京府技師倉田吉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梁について、以下のような資料と方法によって明らかにする。用いる人物資料は、倉田については攻玉社の『同窓会誌』の追悼号[8]および「履歴書」(東京都公文書館蔵)[9]、金井については同じく攻玉社の同窓会誌『玉工』の追悼号[10]および「履歴書」(東京都公文書館蔵)[11]などである。また橋梁資料については、拙著『東京の橋』の付表にある「橋梁年表－黎明期の東京の橋」[12]を基本にする。人物資料からは、倉田・金井各人の人物年表を作成、「橋梁年表」からは、上記文献および他の関連資料などから橋梁設計者を補充してあらたな橋梁年表を作成し、人物年表と橋梁年表を見比べ、関連資料を読み込みながら、研究目的を遂行する。

『同窓会誌』という名称を見ると、卒業生の親睦記事が連ねられているような印象を受けるが、明治23年の創刊当時にはもちろん『土木学会誌』はなく、工学系の雑誌自体が少なかった。そこで『同窓会誌』は、「新しい欧米式の設計・施工等に関する知識の説明や紹介が主体であっ

* Key Words:倉田吉嗣、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　明治期東京の主要鉄製道路橋

竣工年月	橋梁名	橋梁技術者	構造形式	備考
明治３年	山里の吊橋	ウォートレス	吊橋	わが国初の欧風吊橋
明治４年	新橋		錬鉄桁橋	東京初の鉄橋
明治８年12月	両国橋	早川智寛他８名	桁橋、ヒノキ	傭工師リンドーの指導
明治９年６月	吾妻橋	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		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	原口要	錬鉄ワーレン・トラス	邦人技師初の道路橋
明治17年１月	浅草橋	原口要	ボウストリング・トラス	
明治20年８月	柳橋	原口要、倉田吉嗣	ポニー・ダブル・ワーレン・トラス	
明治20年12月	吾妻橋	設計主任：原口要 補佐：倉田吉嗣、原龍太	直弦プラット・トラス	
明治21年３月	鎧橋	原口要、倉田吉嗣	錬鉄ホイップル・トラス	
明治21年5月	皇居正門鉄橋		錬鉄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	原龍太	ボウストリング・トラス	
明治24年10月	御茶ノ水橋	原龍太、金井彦三郎	錬鉄プラット・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	原龍太、金井彦三郎	アーチド・トラス	
明治25年７月	美倉橋	金井彦三郎	鉄	
明治26年４月	厩橋	倉田吉嗣，岡田武五郎	中央径間ホイップル・トラス	側径間プラットトラス、米国より鉄材輸入
明治28年3月	湊橋	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	倉田吉嗣	曲弦プラット・トラス	道路橋として初の鋼橋
明治31年7月	浅草橋	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	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	金井彦三郎	鋼アーチ	小名木川
明治34年5月	左衛門橋	金井彦三郎	ポニー・プラット・トラス	
明治34年10月	江戸橋	原龍太、金井彦三郎	鋼アーチ	
明治34年12月	京橋	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	金井彦三郎	鋼アーチ	
明治36年３月	豊海橋	金井彦三郎	プラット・トラス	
明治36年３月	巣鴨橋		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	金井彦三郎	鋼アーチ	竪川
明治37年11月	両国橋		プラット・トラス	
明治37年11月	宮下橋		錬鉄I形桁橋	
明治37年11月	土橋		錬鉄I形桁橋	
明治37年11月	数寄屋橋		錬鉄I形桁橋	
明治37年	龍閑橋		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		鉄桁橋	
明治44年12月	九道橋		鉄	
明治44年12月	吉野橋		鉄	
明治45年３月	今川橋		鉄桁橋	
明治45年７月	新大橋	樺島正義	プラット・トラス	米国より鉄材輸入

＊『東京の橋』(1986年)の巻末「橋梁年表」、『同窓会誌』(明治33年８月)、『玉工』(昭和15年９月)などを基に作表。
構造形式は、文献に出ている用語をそのまま引用しているので、用語は不統一になっている。

た」[13]という。「全国の土木事業の計画（予算を含む）や工事報告（清算額を含む）も掲載」[14]されたので、購読会員の過半数を非卒業生で占め、「総合技術誌として購読されたと考えられている。」[15]『同窓会誌』は、大正６年の第236号まで出版され[16]、以後、『玉工』と名称を変えて出版されている。なお攻玉社の土木同窓会は、金井彦三郎の熱心な提唱によって明治23年10月に発足し、同時に『同窓会誌』第１号が発刊されている[17]。金井は後に攻玉社の校長を勤める(後述)。また第２章で記述しているように、倉田吉嗣も攻玉社で長年教鞭をとっていた[18]。その意味では、今回発掘した攻玉社の同窓会の資料は、他の雑誌追悼文よりも、豊富な内容を含んでいることが納得できよう。

今回の分析により、いままで明らかでなかった明治期東京の主要鉄製道路橋の設計者の半分を押さえることができるとともに、倉田良嗣と金井彦三郎の人物像や原龍太をふくむ各技術者間の人間関係も一定程度明らかにすることができた。

２．東京の橋梁技術創成期と技術者

表－１は、明治期東京の主な鉄製道路橋を整理したものである。表中、墨掛けしてあるのは従来知られていなかったもの、また白抜き文字（柳橋、御茶ノ水橋、湊橋）のは、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で木橋の両国橋と吾妻橋を掲載しているが、お雇い外国

人の助言を得て設計・架設された、今まであまり知られていない洋式木橋なので掲載した。他はいずれも鉄製橋梁である。

明治の橋梁で特筆すべきことは、なんといっても鉄製橋梁の登場であろう。鉄には、鋳鉄・錬鉄・鋼の３種類があり、本稿では鉄でできた橋を総称して鉄製橋梁とよぶ。表－１の中で「鉄」とあるのは、文献からは鉄の種類が区別できなかったものである。世界的に見ると明治初期にはすでに鋳鉄の時代が終わり、錬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。現代的にいえば、中国や開発途上国での有線電話を経ずしていきなり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。

鉄製橋梁は、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国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、錬鉄桁橋の新橋で、設計者は不明である。次が1878年（明治11）竣功の弾正橋で、わが国初の国産橋梁といわれる。橋のタイプは、ボウストリング・トラスである。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[19]。

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製橋梁が架設されていたかについては判明していたが、設計者やその人となりについてはあまり知られていなかった。そして従来知られていたのは、わが国の鉄製橋梁架設の創始者といわれる原口要や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。とくに倉田吉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錬鉄製橋梁の高橋（明治15年）を設計して以来、鉄製道路橋の設計者は、両国橋以降、今川橋までの空白（不明）期を除くと、５人の主だった橋梁技術者の変遷をとらえることができる。

「原口要→倉田吉嗣→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をふくめた５人の設計者（原口・倉田・岡田・原・金井）に焦点をあてながら、主に東京の鉄製道路橋について説明する[20]。

２．１　原口　要（1851.5.25～1927.1.23）[21]

1878年（明治11）、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、東京府の技師長に迎え入れられた（明治13年）。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製橋梁といわれる高橋である。橋は錬鉄製のワーレン・トラスで、日本橋川の支流の亀島川に架設された（明治15年）。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（明治17年）。

３年後には倉田吉嗣の名前がはじめて登場し、原口とともに神田川の第一橋梁である柳橋を架設（明治20年）する。（倉田については次節で詳述。）

1887年（明治20）、隅田川で最初の鉄製橋梁である吾妻橋が竣功した。当時としては長大橋梁で、錬鉄製の直弦プラットトラスは、新式の橋としてめずらしがられた[22]。設計主任：原口要、補佐に倉田吉嗣・原龍太がかかわる。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。

倉田は、1883年（明治16）、東北鉄道会社を辞めて東京府に勤務した。原龍太も倉田と同じ安政元年（1854）生まれで、東京府には1881年（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。

1881年（明治21）には、原口と倉田のコンビで鎧橋を設計している。錬鉄製のホイップル・トラス橋で、東京証券取引所の前にシンボル的な姿をあらわした。

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、1883年（明治16）の４月には工部省の鉄道局に移っており[23]、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1883年（明治16）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。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）、直弦プラット（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、同じ橋を架設するより、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

表－２　倉田良嗣　年表

和暦（年）	西暦(年.月.日)	齢	事項など
安政元	1854.2.8	0	長崎に生まれる。
明治８	1875.1	21	開成学校入学。
明治10	1877.9	23	東京大学理学部入学。
明治13	1880.7	26	東京大学理学部土木工学科卒業。
	1880.9		内務省勸農局地質課に勤務し、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。
明治14	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		農商務省御用掛を依願退職。 東北鉄道会社創立委員に属託され、鉄道線路の選定及び計画に従事。
明治16	1883.3	29	東京府土木課設計係に勤務。准判任官。
明治18	1885.7	31	攻玉社の属託を受け、公務の傍ら土木学を教授。
明治19	1886.8	32	東京府一等技手。判任官一等。
	1886.10		東京府五等技師に任命される（土木課）。奏任官五等。
明治20	1887.1	33	東京市水道改良布設取調委員に任命される。
	1887.2	33	埼玉県見沼代用水路柴山村地内伏越樋改良工事協議のため時々工場へ出張。
	1887.4,5		横須賀造船所へ出張。
明治21	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。
明治22	1889.7	35	同会より市区改正測量図調整を属託される。
明治23	1890.5	36	東京府４等技師に任命される。奏任官四等。
明治24	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。
明治26	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（～12月）。
	1893.12		東京市区改正委員に命じられる。
明治29	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		東京府内務部第２課長に任命される。
明治31	1898.2	44	海軍技師兼東京府技師に任命され、高等官四等。臨時海軍建築部工務員。 同時に、東京市参事会嘱託、東京市区改正委員、逓信省所管鉄道敷地買収嘱託事務の被免（２月）。東京帝国大学工科大学講師嘱託を解く（３月）。
明治32	1899.3	45	工学博士の学位を受ける。
明治33	1900.2	46	病気のため休職。
	1900.8.15		逝去。

＊『同窓会誌』（第118号、明治33年８月）、履歴書「倉田源吉嗣」（東京都公文書館蔵）を基に作表。

れと考えられる。

２．２　倉田　吉嗣

（1854.2.8～1900.8.15、表－２、写真－１）

倉田吉嗣の資料については、攻玉社の『同窓会誌』（第118号、明治33年10月）[24]、『工学会誌』の「故倉田吉嗣ノ略伝」（明治33年10月）[25]および『大日本博士録　第五巻　工学博士之部』（昭和５年）の「故工学博士倉田吉嗣」の３つが知られている。本稿では、これに東京都公文書館が所蔵している履歴書「倉田源吉嗣」[26]を参考にした。この中で一番詳しいのが『同窓会誌』で、本号は倉田吉嗣の追悼号になっており、巻頭の倉田吉嗣の写真をふくめ誌面全64ページで構成されている。

写真－１　倉田吉嗣

写真－１は、小川一真写真館で撮影されたもので、工学博士の学位授与記念として撮られたもの（明治32年４月）[27]と思われ、倉田吉嗣45歳、死ぬ一年前の写真である。上記の他の文献は、履歴書を除くと、基本的に『同窓会誌』の内容を取捨選択している。そこで表－２の年表は、『同窓会誌』と履歴書を基に作表した。

64ページにわたる『同窓会誌』で興味深いのは、自分の生い立ちから書き始め、途中からは簡単な日記風となる倉田吉嗣の「雑記」を全文掲載していることである。『同窓会誌』の41ページを占める。ここでは詳述できないが、大学の受講科目や成績、原口要に東京府に誘われ悩んだこと、などが記されている。また東京府在職中に関係した主要な橋梁として、吾妻橋・鎧橋・柳橋・厩橋・永代橋の５橋が明記されている[28]。従来柳橋の橋梁設計者が不明だったので、上記の脈絡・竣工橋梁の前後関係などを考え、表－１には原口要の名前を記すとともに倉田の前に掲載した。以下に倉田吉嗣の略歴を、推察を含め概説する。

倉田は今まで、吾妻橋（明治20年）、その後厩橋（明治26年）・永代橋（明治30年）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、工学博士会の推薦を得、1899年（明治32）には工学博士の学位を授与されたが、その後、病を得、翌年８月に死去している。享年46歳。永代橋は、彼の最後の作品となった。

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た。

攻玉社工学校は、1863年（文久３）、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。1885年（明治18）、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。

倉田吉嗣は、1854年（安政元）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、1877年（明治10）９月、東京大学理学部に入学、1880年7月卒業し、理学士の学位を授与された。東大卒業後は内務省に勤務し、1883年３月、東京府土木課設計係に移った。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。1887年（明治20）には東京市水道改良布設取調委員に任命され、翌年（明治21）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。

1893年（明治26）、内務省より横浜築港用材料混凝土塊の調査を属託され、1896年（明治29）、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。

1899年（明治32）８月、呉軍港に出張を命じられ、同地に赴くが、翌月病を得、肺炎と診断された。のち病は一進一退を繰返し、一時期は帰京するまでに回復、しかし東京の空気はよくないので転地療養を繰返したが、病を得てから約一年後の1900年（明治33）８月15日、46歳の若さで逝去した（前述）。倉田の死の一月前、夫人は看病疲れがもとで死去している。なお前年３月には工学博士の学位を受けている。

倉田は、原口と柳橋（明治20年）・吾妻橋（明治20年）・鎧橋（明治21）を設計した後、しばらく表－１から彼の名前が消えるが、厩橋（明治26年）の竣工によって再び名前が登場する。1888年（明治21）には皇居正門鉄製橋と浜川橋が竣功しているが、設計者は不明である。前後関係から考えて、倉田か原が設計に関わったと推察されるが、事実は不明である。

原と倉田は生年が同じ1854年（安政元）であることは前述した。また原にしろ倉田にしろ、『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[29]。府職員としては原の方が長いが、倉田は一時期内務省・農商務省に勤めていた。この辺の官位と経歴の違いが、倉田の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1893年（明治26）、明治になってあたらしく架設された木橋の厩橋（明治７）に代って鉄製橋梁の厩橋が竣功した。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1897年（明治30）に竣功し、着工は1894年（明治27）であった。道路橋としてははじめての鋼橋で、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と推察される。

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。

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、1854年（安政元）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。1873年（明治６）には慶応義塾に入塾、1875年（明治８）に開成学校へ転入した。1877年（明治10）頃には、攻玉塾に在籍している。

明治政府は教育の普及に努め、1872年（明治５）、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、開拓使の札幌農学校で教えていた。

開成学校は1868年（明治元）に開校、その後大学南校（1869年）、第一大学区第一番中学（1872年）、開成学校（1873年）、東京開成学校（1874年）など、めまぐるしく名称を変え、1877年（明治10）４月、東京大学理学部となる。

1885年（明治18）、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、1897年（明治30）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、1881年（明治14）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（明治15）東京馬車鉄道の敷設工事に従事、竣工後の1886年（明治19）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・江戸橋などの鉄製橋梁があげられる（表－1）。

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。

1888年（明治21）3月、攻玉社測地学の教授に就任。91年（明治24）11月、東京市の水道工事担当を命じられた。

95年（明治28）9月、第一高等学校の講師を嘱託され、翌年（明治29）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、足尾銅山の鉱毒予防工事を嘱託されている。

97年（明治31）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。

98年（明治32）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。

1907年（明治40）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、10年（明治43）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、東京瓦斯株式会杜の嘱託をしていたが、1912年（大正元）12月30日、60歳で逝去した。

原は攻玉杜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）[30]

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「前攻玉社工学校名誉校長、同高工主事　金井彦三郎先生伝（抜粋）」（以下、「金井彦三郎伝（抜粋）」）[31]の発掘によって、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り、41～60ページを占める。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（前述）。また東京都公文書館所蔵の金井彦三郎履歴書[32]によって、表－3の年表を補充・補強することができた。

写真－2　金井彦三郎

「金井彦三郎伝（抜粋）」からは、以下に述べるように倉田吉嗣・原龍太・岡田竹五郎らとの人間関係も具体的に判明する。また橋梁との関係でいえば、金井の設計・工事監督した17の橋梁名がリスト・アップされている（後述）[33]。表－1には、そのうち14橋分を掲載した。この14橋は、従来から鉄製道路橋であることは知られていた[34]が、設計者までは知られていなかったもの、ないしは御茶ノ水橋・湊橋のように原龍太の名前はあっても、金井の名前がなかったものもある。江戸橋・京橋については、原龍太の項を参考にして併記している。なお表－1に掲載しなかった3橋は、元木・千鳥・下之の各橋である。これらの橋の材料は、基本的には鉄製橋であったと推察するが、今後の調査課題である。金井の東京市の勤務期間は9年間であり、平均すると1年間に橋梁2橋を設計・工事監督していたことがわかる。以下、上記の文献を基に金井彦三郎の略歴を、推察を含め概説する。

金井は、1867年（慶應3）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。

1886年（明治19）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。87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」[35]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[36]。

金井は、1888年（明治21）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、1890年（明治23）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月にも事務勉励につき20円を給付されている。東京府庁からも事務勉励のため賞金15円が支給されている。今で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、1890年（明治23）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、1925年（25歳）からは「技手」に昇格（実際には、

表－3　金井彦三郎　年表

和暦(年)	西暦(年.月.日)	齢	事項など
慶應3	1867.8.18	0	岐阜に生まれる。
明治5	1872.6	5	上京する。
明治10	1877	10	私立開稚学校4年生時に同校教員助手となる。
明治16	1883.5	16	内務省衛生局報告課に筆記生として勤務。
明治18	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。
明治19	1886.9	19	攻玉社量地学に入学。（教頭・倉田吉嗣）
明治20	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。
明治21	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(土木課傭)。市内水道布設のための測量主任に任命される。
明治22	1889.9	22	東京府技手見習い(土木課)。
明治23	1890.4	23	東京市区改正測量調製を嘱託す。
	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。
明治24	1891	24	東京府8級技手に任命される(内務部第二課)。
明治28	1895	28	東京府7級技手に任命される。
明治29	1896	29	東京府6級技手に任命される。
明治30	1897.7	30	東京市土木部工務課工手に任命される。
明治31	1898.10	31	東京市技手。
明治32	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。
明治33	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・武蔵高等工科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。
明治34	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。
明治35	1902.4		橋梁係長。
明治36	1903.8	36	土木部勤務。
明治39	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
明治41	1908.3	41	東京駅本屋基礎工事着手。
明治42	1909.3	42	台湾総督府庁舎新築設計審査委員会事務嘱託。
大正3	1914.12	47	東京駅一部竣工。
大正4	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。
大正10	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嘱託される。
大正11	1922.11	55	東京市水道拡張工事々務嘱託。
大正12	1923.2	56	福島市松齢橋設計及工事監督嘱託。
	1923.4		鉄道省教習所講師嘱託。
	1923.12		東京市水道拡張事務嘱託を解除。
	1923.12		長岡市上水道工事に関する事務嘱託。
大正13	1924.7	57	東京市水道工事誌編纂嘱託。
	1924.8		荒玉水道調査会配水塔調査設計嘱託。
昭和6	1931.2	64	嘱託を解く。
昭和7	1932.1.7	65	逝去。

＊「金井彦三郎先生伝（抜粋）」『玉工』（第13巻第5号、昭和15年9月）および履歴書「金井彦三郎」（東京都公文書館蔵）を基に作表。

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、1898年（明治31）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（原口・倉田・原・岡田・金井）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[37]。

1901年(明治34)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1900年(明治33)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。1921年(大正10)、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。

1906年（明治39、 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、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、金井の意に満たず、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。東京駅の設計は建築家辰野金吾の作品として有名だが、今まで金井の名が出てくることはなかった。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、金井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。

「金井彦三郎伝（抜粋)」によると金井は、1896年（明治29）から1927年（昭和２）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[38]。『数学公式』『測量公式』『水理公式』『道路公式』『結構公式』『橋梁公式』『木橋設計便覧』『橋梁設計示方書』『土木工学橋梁編』『土木工学材料編』『材料強弱』『鉄材重量及び計算表』『図式力学』『土木公式図式解法』『土木工学測量編』『応用高等数学』である[39]。

これらの書籍の文献史料的な分析は今後の課題とするが、上記のうち９冊が国会図書館に所蔵されている[40]。そのうち『図式力学』は、正式タイトルが『応用図式力学』（建築書院、明治32年５月）で、金井彦三郎訳である。元の著者は、マンスフィールド・メリマン、ヘンリー・ジャンコビー他。『橋梁設計示方書』の正式タイトルは、『ワデル氏鉄製橋設計示方書』（建築書院、明治35年６月）で、金井彦三郎訳である。

この他、「金井彦三郎伝（抜粋)」には未刊書原稿として以下の８つを掲載している。「土木工学上下水道編」「配水塔」「土木工学橋梁続編」「土木工学鉄筋混凝土編」「土圧論」「気象学」「日本土木建築人名辞典」「我国橋梁の沿革」[41]。

上記の編著者の書籍をみると金井は、数学・力学・水理・土圧・材料・測量・道路・橋梁・上下水道・気象学など、土木のほぼすべての分野に通じていたといえる。「我国橋梁の沿革」が金井によってまとめられていれば、明治・大正期の橋梁の実態がより詳しくわかったであろうし、本稿をまとめる苦労も軽減されたし、その必要性すらなかったのかも知れない。また「日本土木建築人名辞典」にしても同様なことがいえ、貴重な資料になったと考えられる。

1932年（昭和７）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、木造アーチ橋の万年橋をふくめ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（明治24年)、和泉橋（明治25年)、美倉橋（明治25年)、湊橋（明治28年)、浅草橋（明治31年)、新橋（明治32年)、高橋（明治33年)、左衛門橋（明治34年)、江戸橋（明治34年)、京橋（明治34年)、萬世橋（明治36年)、豊海橋（明治36年)、桜橋（明治37年)、二之橋（明治37年)、万年橋（明治30年)、元木橋（不明)、千鳥橋（不明)、下之橋（不明）[42]。

橋梁についていくつかの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1890年（明治23）12月、原龍太から「すぐに大学にこい」[43]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。」[44] 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。

橋は翌年（明治24）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（明治31年）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』[45]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[46]。

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のことである。1901年(明治34)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。[47]

多摩川に1898年（明治31）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、今回発掘された文献「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、鉄道省工務課長国沢新兵衛[48]がこれをみて、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」[49]。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」[50]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[51]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[52]。

いままでの記述から、いくつかあたらしい知見が生まれている。

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。一度も洋行の経験のない金井が、鋼アーチ橋の実物をみることなく、図面や写真などを参考にしながら、鋼アーチ橋を設計したのである。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[53]。

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。」[54]金井のように東京府土木課傭から身を起こし、技師にまで駆け上った技術者は他にいない。教育にも熱心で、多くの教え子を世に送った[55]。明治という若い時代は彼の能力を惜しみなく利用したが、それに応えるだけの余裕がなかったといえる。

3．東京府・市の土木組織と技術者ダイアグラム

図－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、1905年（明治38）から課制に、1908年（明治41）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。

1898年（明治31）、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。1886年（明治19）、すでに東京府には技術官がおかれ、その長に倉田吉嗣と原龍太がついていた。1889年（明治22）には、金井彦三郎が技手見習いで東京府に採用され、1891年（明治24）には岡田竹五郎が就任する。翌年（明治25）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。

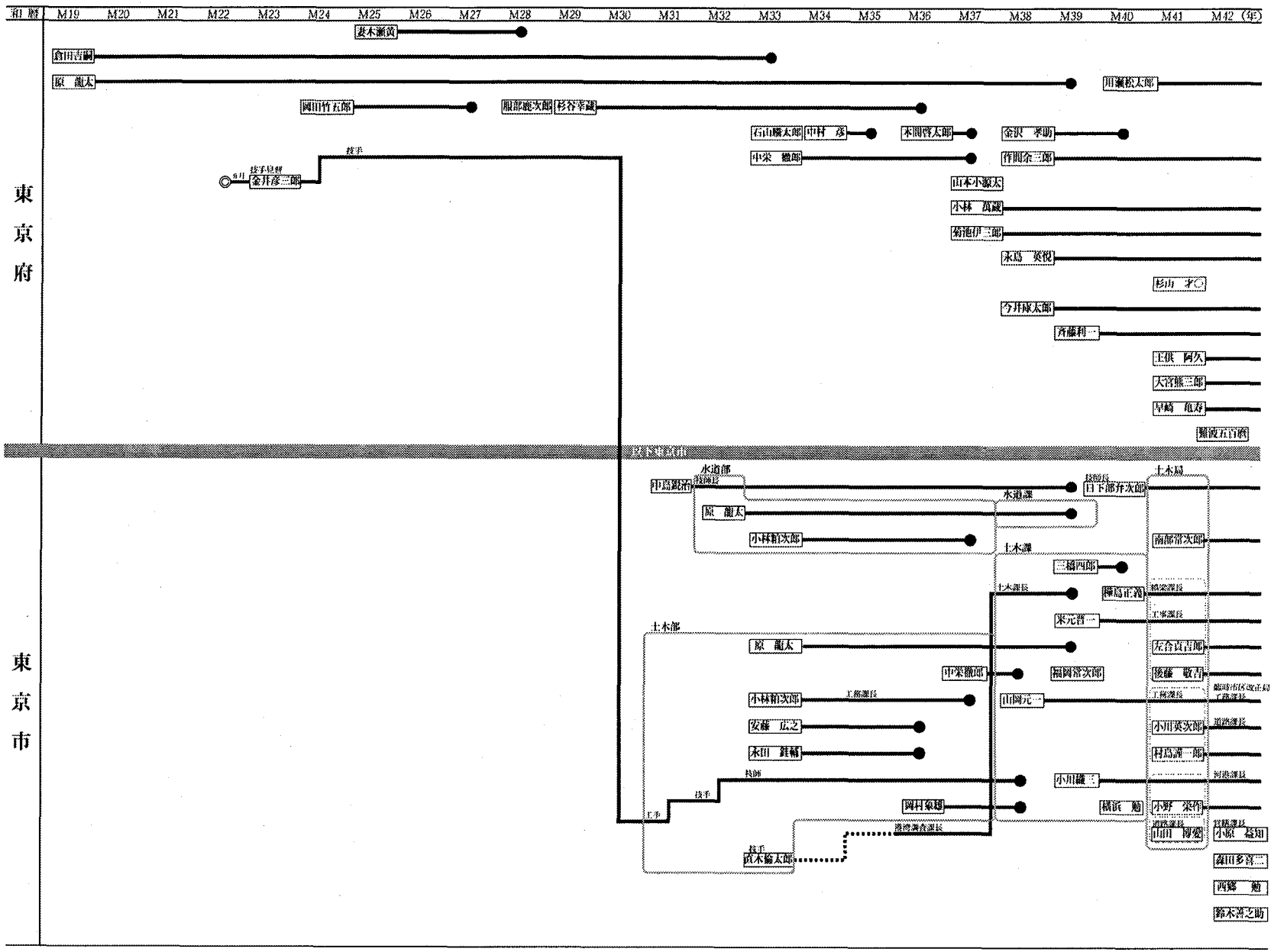
図中で一番在任期間の長いのは、原龍太の20年間である（明治19～39年）。しかも彼は、一時期、東京市の嘱託となって、水道と土木部行政の指導をしている。1903年（明治36）からは、東京帝国大学工科大学教授を兼ねていたので、4つの要職を務めていたことになる。

東京府では、1891年（明治24）から技師の4人体制を敷き、妻木がいなくなってからは、しばらく3人体制だが、1900年（明治33）からは再び4人体制、05年（明治38）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1900年（明治33）から水道・土木部の体制が固まり、8人体制で取り組み、06年（明治39）前後に金井をふくめ技術者の移動がみられるが、08年（明治41）、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、1900年（明治33）以降と、06年（明治39）以降とに節目があらわれるようだ[56]。

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」時代であったが、東京府土木課傭から出発した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。



図－1　東京府・市の土木組織と技術者ダイアグラム（明治19～42年）　＊図中、明治をMと略す。

4. まとめ

本稿は、いままで余り知られていなかった倉田吉嗣と金井彦三郎に焦点をあてて、明治中期東京の鉄製道路橋との関係を分析した。

その結果、以下のような成果が得られた。

1) 明治期東京の主だった鉄製道路橋の橋梁技術者をある程度明らかにし、一覧表としてまとめた。

2) 吾妻・厩・永代橋と、東京の黎明期における長大鉄製道路橋を手がけながら、後の活動が不明であった倉田について、その理由を明らかにした。

3) 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（明治31）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、『日本工業大観』（大正14年）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」[57]

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。一度も洋行の経験のない金井が、図面や写真などを参考にしながら、見たこともない鋼アーチ橋を設計したのである。

また多摩川の上流に架設された木造アーチ橋の万年橋のスパン長は、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。

4) 東京府・市の土木組織と技術者ダイヤ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長谷川博氏および神戸大学神吉和夫氏、橋梁研究家藤井郁夫氏、土木学会坂本真至氏、ならびに東京都公文書館に、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、平成6年9月）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) 以上は、拙著『東京の橋』（鹿島出版会、1986年）にある巻末の「橋梁年表－黎明期の東京の橋」（pp. 258-259）をもとに記載。

5) 上記文献の巻末年表、p. 258。

6) 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』、Vol. 8, No. 2、p. 49、昭和7年2月。

7) 同上。

8)『同窓会誌』攻玉社土木科同窓会、第118号、全64ページ、明治33年10月。

9)『自明治33年至明治35年秘書転免死亡者履歴　第1種東京府冊ノ九』（東京都公文書館蔵）の中の綴り6枚。

10)「前攻玉社工学校名誉校長、同高工主事　金井彦三郎先生伝（抜粋）」『玉工』攻玉社工学校、第13巻第5号、pp. 41-60、昭和15年9月。2004年12月、土木学会図書館司書をされていた藤井肇男氏が長年のご労作である『土木人物事典』（アテネ書房）を出版された。倉田吉嗣の2つの文献については参考文献にあげられているが、金井彦三郎の文献については言及されていない。

11)『明治39年秘書退職死亡者履歴書　第1種全1冊』（東京都公文書館蔵）の中の綴り6枚、および『昭和6年退職死亡者履歴書』（同館蔵）の綴り5枚。

12) 文献4)。

13) 長谷川博他2名「明治期の攻玉社土木科同窓会誌」（自由投稿論文）『土木史研究』、第15号、p. 345、1995年8月。

14) 同上。

15) 同上。

16) 同上。

17) 同上、p. 346。

18) 幕末の1863年に開校した蘭学塾「攻玉社」は、攻玉社工科短期大学として現在に至っている。黎明期にあっては、明治土木界に中堅技術者を輩出し、彼らはさまざまな工事現場で活躍した。帝大・高等工業学校などの高等教育を受けた土木技術者は、明治期に総計約1500名であるのに対し、攻玉社の卒業生2500名をふくむ工手学校・鉄道学校など普通教育の卒業生は総計約6400名であり、攻玉社の卒業生は近代の土木界に大きく貢献していることがわかる。文献13）による。

19) 弾正橋の設計者は日下部弁次郎の随筆（「余が在職三十余年の回顧」（『土木学会誌』Vol. 12, No. 1、p. 2、大正15年2月）から、松本壮一郎が設計したといわれて

いる。しかし本稿では、故成瀬輝男氏の「八幡橋」(文献２) p. ８) にある説を採用した。

20) 各人物の略歴については、特記のない限り、必要年次の『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㈱出版事業部、昭和47年)、『土木と200人』(土木学会、昭和50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と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。なお最近出版された中井祐氏の労作『近代日本の橋梁デザイン思想』(東京大学出版会、2005年７月)には、樺島正義・太田圓三・田中豊の橋梁デザイン思想が詳細に分析されている。

21) 『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。ここでは、『土木人物事典』によった。

22) 吾妻橋の設計図書の所在は確認されていない。

23) 『鉄道先人録』、p. 298 。

24) 文献８)。

25) 「故正五位勲六等工学博士倉田吉嗣ノ略伝」『工学会誌』、第223巻、pp. 632-637、明治33年10月。文献は藤井郁夫氏のご教示による。

26) 文献９)。

27) 写真の右脇には、「小川一真製版印刷」とある。小川一真 (おがわかずまさ、万延元年生～昭和４年没) は、プロの写真家の草分けといわれる。明治13年、築地のバラー学校で英語を学び、同15年渡米してボストンでコロタイプ印刷を修得し、帰国。コロタイプを実用化し、一般に普及した。たとえば岡倉天心らによる美術雑誌『国華』の創刊号はコロタイプ印刷であり、日本最初の写真印刷雑誌として知られる。

写真の左側には、倉田吉嗣の自筆が写されている。

28) 文献８)、p. 51。

29) 例えば明治19年の『職員録』、p. 504。

30) 『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11) に基づいた。文献10) も11) と同じ。

31) 文献10)。

32) 文献11)。

33) 畑中健三『各種橋梁の発達並に戦時下の橋梁』(理工図書、昭和19年９月) にも、金井彦三郎の「設計並に工事監督に関わる橋梁十七橋、其他主要なる橋梁は、橋梁掛長として悉く参画している」(p. 165) とあり、金井の関わった橋梁数は一致している。しかし出版年が昭和19年なので、『玉工』の「金井彦三郎伝 (抜粋)」を参照した可能性もある。なお『各種橋梁の発達並に戦時下の橋梁』には、金井の「東京市に在職すること十九年」(p. 165) とあるが、「表－３　金井彦三郎年表」からわかるように東京市に在職したのは９年間である。土木課傭としての東京府の勤務 (明治21年) と、(明治30年からの) 東京市の勤務期間とを入れると18年間になる。

34) 14 橋のうち美倉橋が鉄製であることは、拙稿「明治期における主要な橋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』の付表「東京市における明治末期の主要橋梁一覧」(p. 162) より判明。本論文に追加。

35) 文献10)、p. 47。「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。

36) 文献同上。神戸大学の神吉和夫氏から、岡野有芳筆記による理学士倉田吉嗣口述『橋梁論』を拝見させていただいた。Ａ５サイズのノート全237ページにわたるもので、焦げ茶の表紙で製本されている。これがいつごろ、どこで講義されたものであるかは、今後の課題である。

37) 文献６)。

38) 文献10)、p. 59。

39) 他に私家本として『本邦土木建築年表』(147ページ、1911年) がある。『土木人物事典』p. 97。

40) 国会図書館の書誌一覧からは、18冊の本が確認できた。このうち訳本が２冊(『応用図式力学』『ワデル氏鉄橋設計示方書』)、単著が５冊 (『攻玉社工学校講義録 [５] 橋梁編』『同 [６] 測量編』『橋梁編』(攻玉社工学校土木講義録発行部)、『土木工学測量編』『土木工学橋梁編』)、編集書籍が11冊である。単著が５冊あるが、編集書籍も含め、攻玉社の教科書として執筆されたものが多い。単著で書いた内容は、橋梁と測量であり、彼の得意分野がわかる。なお18冊の書籍のうち金井彦三郎・彭城嘉津馬編『土木工学結構編』(丸善、明治33年５月) は、「金井彦三郎伝 (抜粋)」のリストにはないものである。

41) 文献10)、pp. 59-60。

42) 文献10)、p. 51。このうち江戸橋や二之橋・万年橋の一部の図面はいままでにも発見されているが、いずれの図面にも関係者の名前は記されていない。

43) 同上文献、p. 48。

44) 同上文献。

45) 英語原書『橋梁編』の正式名称は不明だが、バーを William H. Burr と見なすと、『A course on the stresses in bridge and roof trusses, arched ribs, and suspension bridges』というタイトルの英書がある。これには説明としてprepared for the Department of Civil Engineering at the Rensselaer Polytechnic Instituteとあり、レンセラー科学技術専門学校土木工学科用として出版されたものである。出版社はNew York:John Wiley & Sons。４版が1888年、５版が1889年に出版されている。『橋梁編』が、この英書を指すか否かは不詳。なおレンセラー科学技術専門学校は原口要が学んだ学校と同じと考えられる。ここではPolytechnic Instituteを「科学技術専門学校」と訳した。

46) 文献10)、p. 51。

47) 文献11)。

48) 文献10) には国添新兵衛 (p. 51) とあるが、諸資料から判断すると、査読者のご指摘のように国沢新兵衛 (1864. 12. 21－1953. 11. 26) と考えられる。国沢新兵衛は、1889年帝大土木学科を卒業、九州鉄道に入社。明治30年ごろは、26年逓信省鉄道技師、29年補福井鉄道局出張所長、30年鉄道技師に任じられ、32年には欧米視察にでかけている (『復刻/大日本博士録　第五巻　工学博士之部』)。「鉄道省工務課長」(p. 51) との記述とも符合すると考えられる。

49) 文献10)、p. 51。

50) 文献10)、p. 52。

51) 同上。

52) 万年橋の図面 (青梅市の久保田武氏所蔵) より判断。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、明治期を通じても京都府に架設された山家橋 (スパン長82m、M45) についで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。

53) 文献3)、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。

54) 文献6)。

55) 金井彦三郎は卒業生に次のような言葉を送っている。「後輩之指導者たることを常に念頭に刻め」。(『攻玉社高等工学校第参回卒業記念写真』(大正15年3月) にある色紙写真。資料提供：攻玉社学園本部長谷川博氏。)

56) 文献24) の『工学会誌』の以下の記述が、この推測を裏付ける。「近年土木事業ノ振興ト共に当業者ノ需要亦少ナカラスト雖モ明治廿六年以前ハ土木工事ハ萎靡振ハス学生ハ校舎ヲ出ルモ就職ノ地ヲ得ルニ困難ナリシ」(p. 637) ＊一部、現代漢字に改めて引用。

57) 樺島正義「橋梁」『日本工業大観』工政会、p. 130、大正14年。