

開拓初期の札幌市街地における豊平川の改修事業*

Study about River Engineering Works of Toyohira River at Sapporo in Early of the Meiji Period

岩田 圭佑**・田中 尚人***

By Keisuke IWATA and Naoto TANAKA

北海道では、明治4年の開拓使設置に始まる行政指導のもと、本州、四国、九州の各地から人々が移住し、その土地を開拓してきた。本研究では、明治4年から10年にかけての開拓初期の札幌市街地において、移住者の入植時における地形条件の克服と動向に着目し、豊平川での河川改修がそれらに与えた影響を分析した。豊平川左岸における札幌市街地の建設は扇状部から始まり、豊平川の派流などの微地形を取り込みながら、創成川を基軸として市街地が広がっていく様子を把握した。さらに春は、市街地建設が始まり、洪水等による被害が発生する季節でもあることを指摘し、この克服が、住民の定住化を促進したい開拓使にとって重要であったことを示した。以上を踏まえ、豊平橋や鴨々川取水門の建設において長期的で激しい河床変動を伴う洪水に対する建設事業を通じて、開拓使が移住者の定住化と市街地の建設促進を意図していたことを明らかにした。これらの事業により、市街地では春を安定的に迎えることで定住化を促進し、開拓初期の地域社会形成の足がかりとなった。

1. 研究の背景と目的

(1) 研究の背景

北海道では、明治4年の開拓使設置に始まる行政指導のもと、本州、四国、九州の各地から人々が移住し、その土地を開拓してきた。これらの経緯については、すでに多くの文献等で述べられているためここでは省略するが、豊平川の左岸に位置する札幌市街地の建設も、北海道開拓使による計画的な政策によって移民が招集され進められた。このように、土地を開墾することから始まった市街地の建設は、地味や微地形に大きな影響を受けながら進められたはずである。そのため、土地を開墾しながら試行錯誤を経て市街地や村落が発展していく様子を歴史的に掘り起こすことができるのは、札幌という対象地がもつ特異性と言えるだろう。特に開拓初期の札幌市街地周辺は豊平川とその派流や旧流路が複雑に分合流する地域であった。そのため、市街地建設や開拓に欠かすことのできない治水や利水について、それぞれの地でどのような課題があり、それに対してどういった土木事業が実施され、移住者の地域社会形成に影響を与えたのかを知ることは、札幌の成り立ちを知る上で重要である。

(2) 既往研究

筆者らは、豊平川に架かる豊平橋周辺を対象として、明治から昭和初期にかけての被害と治水事業の事実関係を、河道特性の変遷に着目し読み解いた¹⁾。しかしそれぞれの事業が、札幌市街地や開拓村落の発展に与えた影響についての分析がなされていないため、それぞれの時代の事業の価値を読み解くまでには至っていない。

一方で豊平川を対象とした研究として、山口らによりまとめられた研究成果がある²⁾。この研究では、札幌市と豊平川の歴史を体系的に読み解いた上で、今後の豊平川における河川計画について、自然環境の特徴を踏まえた提言を行っている。また、札幌市街地の歴史的研究は様々な面から研究されており、それらの成果は市史等において体系的にまとめられている³⁾。

しかし、豊平川や創成川の成り立ちについては、一次資料から多くの事実は明らかにされているものの、事業の背景や効果などを、地域社会との関係を考慮したうえで検証した研究は見られない。

(3) 研究の目的

以上の視点に立ち、本章では明治初期の市街地建設の開拓に伴う地域社会形成について、豊平川水系が与えた影響や果たした役割を明らかにする。まず始めに札幌市街地の建設の様子を地形との関係に基づいて整理し、当時市街地が抱えていた課題についてまとめる。その上で、土木事業の計画と実施内容について整理し、市街地の建設と地域社会の形成に対して与えた影響や果たした役割を明らかにする。本研究で着目する土木事業は、明治6年の鴨々川取水門における建設事業と、明治8年から11年にかけて行われた豊平橋の架橋事業である。

Keyword : 豊平川, 札幌市街地, 河道特性, 地域社会

**正会員 博士(工)

熊本大学政策創造研究教育センター 特任助教

〒860-8555 熊本県熊本市黒髪2丁目39番1号

080d9402@st.kumamoto-u.ac.jp

***正会員 博士(工)

熊本大学政策創造研究教育センター 准教授

naotot@kumamoto-u.ac.jp

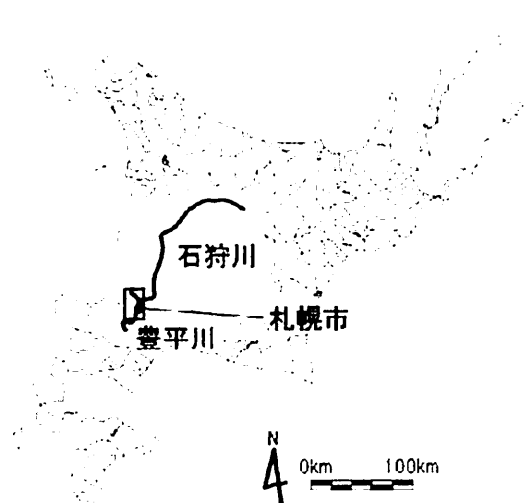


図-1 研究対象地

2. 豊平川の特徴

(1) 豊平川の概要

現在の豊平川は流域面積904.8km²、流路延長72.5km、石狩川に注ぐ1級河川である(図-1)。かつての豊平川は上流山間部を抜けるとその向きを北へと変え、流路の移動を繰り返しながら、河岸段丘と砂礫からなる扇状地を形成した。札幌市街地はその扇状地上に位置している。特に豊平川流域に関して言えば、北海道の開拓において拠点となっていく札幌市街地の建設が進められる一方、移住民により形成された村落が市街地周辺に散在し、開拓が進められてきた。

(2) 札幌市街地の概要

札幌市街地の建設が始まるのは1869(明治2)年である。その当時はわずか7人の和人が住むのみであったが、豊平川の扇状地を中心に、周辺の町村を合併しながら市街地が発展した結果、現在の札幌市は190万人以上が暮らす大都市となっている。明治14年の札幌市街地と豊平川の位置関係は図-2に示す通り、北流してきた豊平川がその向きを北東に変える位置の左岸側に市街地が形成されている。開拓初期の札幌市街地建設は豊平川の扇状地上に始まり、同時に周辺の石狩川やその支流の氾濫原、また豊平川の河岸段丘上において、移住民による村落が点在し、開拓を進めていた。それらが現在、札幌市街地となっている地域である。

(3) 豊平川の特徴

図-3に、豊平川と他河川の縦断勾配を示す。豊平川は日本を代表する急流河川の一つである。豊平川の特徴として、その扇状地上に市街地が発展してきたことがあげられる。扇端部から石狩川に合流するまでは、一転して緩勾配の沖積平野を流れる流路となることが大きな特徴である。山口の研究⁴⁾によれば、豊平川は勾配の遷急点上流の扇状地上では、洪水のたびに派流が発生す

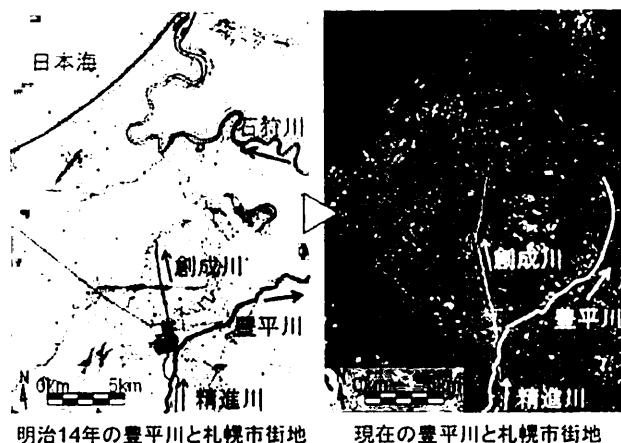


図-2 明治14年と現在の札幌市街地

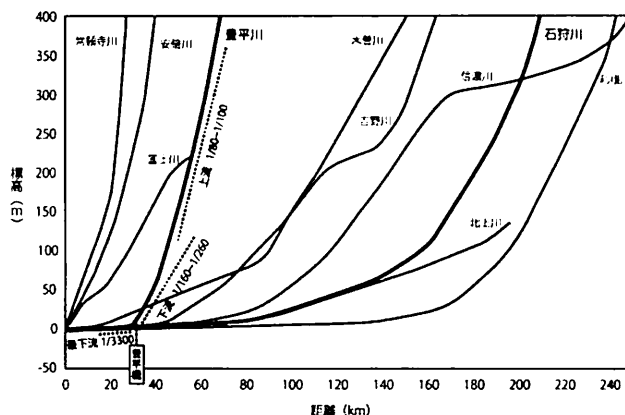


図-3 豊平川と他河川の縦断勾配
(文献⁵⁾より引用し筆者加筆)

る一方、遷急点下流では氾濫堆積物による自然堤防の形成により、長期的な周期で流路が変化してきたような、非常に不安定な河川であるということが明らかとなっている。また山口は、豊平川流域の林層についても着目し⁶⁾、豊平川流域はかつて源流部から最下流の泥炭地まで、その地形的特徴の変化に伴い多様な林層を見せていた点を指摘している。このように豊平川は急流であるがゆえに、わずか数十kmにすぎない区間の中に、かつては植生上の大きな変化、凝縮された自然の移行を見ることができ、現在でもそれらがわずかであるが確認できることを述べている。

以上の分析等を踏まえ山口は、現在の河道の定期的なモニタリングに従って、順応的な管理を行うことや、代替植樹林帯の形成として、豊平川沿川に限定せず、創成川や河川空間以外にもその場所を求めるよう取り組むとともに、元々の地盤特性に合う樹林帯を形成することが重要であると述べている。

(4) 対象地の着眼点

以上の視点をまとめると、札幌という一つの地域の中に、多様な自然環境の変化をみせる豊平川が流れていることは、今後の自然環境を活かした地域計画や河川計画において、我々が活かすべき大きな自然的特徴であると

言える。そのためには、札幌市街地や開拓村落が、その自然的条件といかに向き合いながら発展してきたのかを知る必要がある。

3. 札幌市街地の建設位置

(1) 市街地と豊平川の位置関係

明治4年に岩村判官が赴任してからの札幌市街地建設の基本になっている計画は、「札幌表境界、移民取扱、官舎造営、社地、新川掘削等に付伺書」という資料にみられる⁷⁾。その内容はその表題の通り、札幌市街地の境界や移住民への土地の払下げ等について開拓使役人が現地調査に基づいて伺書をまとめたものである。ここでは市街地の建設位置と開拓村落の位置関係を把握するために、「札幌表境界」に着目する。これによると、札幌市街地には、「方一里位モ無之テハ不相叶候得共」とあり、方一里ぐらいの広さが必要であることを述べている。しかし実際は河川等の自然地形に合わせ、北は本庁より36丁、南は豊平川、東は札幌本村境、西は円山村境というように東西南北を指定し、「先以府内ノ地所ト仕置度事」としている(図-4)。以上のように、札幌市街地の建設当初は、現地での調査に基づいて、自然地形に合わせた範囲で市街化を進めていくことが考えられていた。特に豊平橋周辺に着目すれば、豊平川の左岸に市街地、右岸に開拓村落という構図はこの計画によって位置づけられたと言える。

また市街地の建設位置については、図-5に示す通り、札幌市街地の建設位置は、南北方向の創成川、東西方向の現南1条通、南部との連絡路である豊平川の渡しという3つの交通機能が一点に集まる創成橋を要所として、市街地建設の建設が始まっていったという点を、筆者らの研究で指摘している。

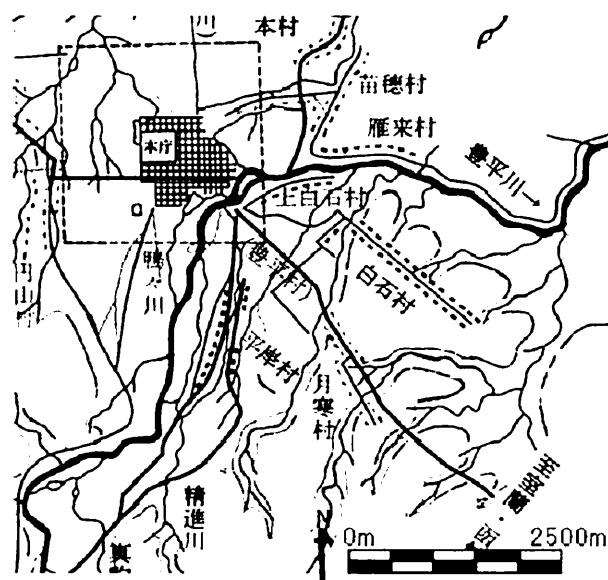


図-4 明治六年札幌近郊図
(平岸百拾年⁸⁾より転載したものに筆者加筆)

(2) 市街地周辺の微地形

市街地の形成が周辺の微地形から受けていた影響について、筆者らの研究をもとに整理する。図-5をみると、札幌市街地の建設当初は、旧流路を避けながら、かつ中心部が高くなるようにして形成されていたことがわかる。

4. 札幌市街地の建設

札幌市街地の建設は、工事請負人と呼ばれる人物と、彼らによって集められた大工職人等によって、明治4年の雪解けとともに始められた。ここでは、前章までに見てきた自然条件に対し、市街地建設が彼らによってどのように進められたのかを、本庁敷地の施工事例と道路建設に関する事例の分析を通じて明らかにしていく。

(1) 本庁の建設

開拓初期の本庁の建設に関する資料として、図-6に示した本庁構内見取縮図と、そこでの施工記録が残されている⁹⁾。

①本庁裏之方御構内へ 古川相掛り分は土塁築留ノ丸太柵矢来長延五拾四間(略)

②本庁御門入口外 古川埋立に付北之方不要に相成候古塁取崩運送致埋立
此立坪六拾二坪五合
土方人足百八拾七人五分
立壱坪に付三人掛

このように、「古川」の流路を土塁の建設や埋め立てによって改修していく様子を読み取れる。



図-5 開拓初期の札幌市街地と地形
(明治四年及五年札幌市街之図に筆者加筆)
(等高線と旧流路は治水地形分類図より作成)

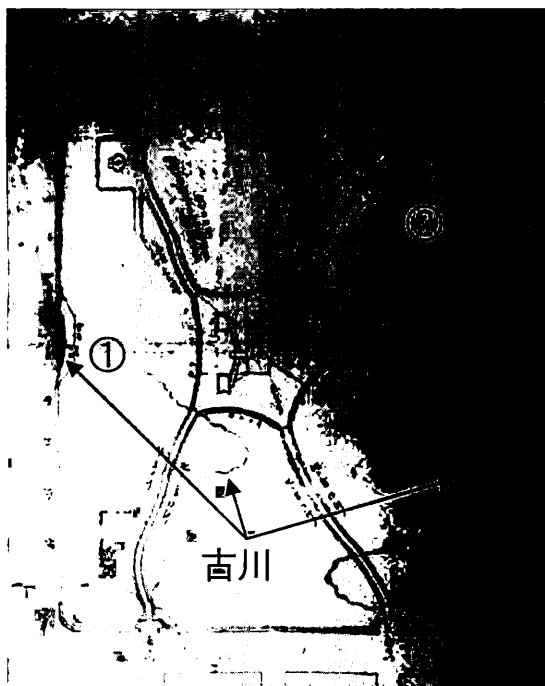


図-6 本庁構内見取縮図
(開拓使公文録5755 北海道立文書館所蔵)

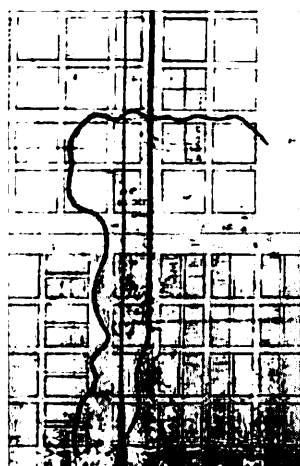


図-7 札幌区画割図

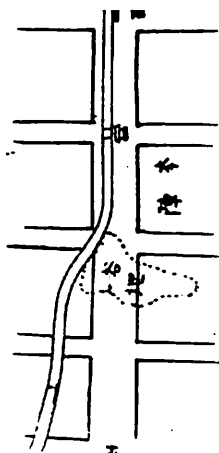


図-8 街区の微地形

(2) 道路等の建設

「札幌表境界、移民取扱、官舎造営、社地、新川掘削等に付伺書」によれば、明治4年4月から「銭両本道並札幌市中往来」1,040間、幅8間の工事を皮切りに、市中の道路工事及び町区画に着手したとある。一方この市街地建設の内容については、その建設の様子を明確に示す資料はなく、現在ある資料は「開拓使事業報告」「札幌区割図」「評議留」などに残された伺や願いである¹⁰⁾。そのうち、評議留において、関係掛が岩村判官らに出した伺が2通ある。新札幌市史においては2枚の地図(図-7、図-8)とともにこれらの伺について分析されている。

追々当処永住之者相増、夫々拝借被仰付候場処無之候ニ付、牢屋前ヨリ薄野ニ至リ壱丁通、急速地割相成候様仕度、此段奉伺候也。

本町三丁目通ニて別紙朱書之如く、谷地在之難洪之趣、塵々申出尤ニも相聞候、殊ニまた通り筋ニて不体裁ニも相見候、何れにも往々御普請可有之ヶ所ニ御座候事、希ハ降雪之時節に不相成内、往来幅二間通、急速御普請相成候。

まず前者は、図-7における胆振川沿いの西2丁目の区画に、新しく住民を移住させるための区割りを急いでほしいという伺である。明治4年の初期であることから、創成川、あるいは胆振川の周辺から民地の開拓を進めていた様子がわかる。また区画割りは、物資の運搬等に用いる創成川を基準としていることが、中通の配置方法から読み取ることが出来る。このことから、明治初期においては創成川を中心とした兩岸に市街地が建設され始めていることがわかる。また後者は、図-8のように区画の通り筋に谷地があるため、普請を願い出ているものである。

(3) 市街地の拡大と建設事業

以上に見てきたように、当時の建設事業において、古い川や地盤の悪い所を市街地に取り込んでいく過程で、移住民からの要望書に基づく整備が行われていたことや、その建設事業に関わるやり取りが多くみられたことを意味する。このように、札幌市街地の建設は、計画的に進められた側面よりも、建設を進める土地の特徴や移住民の要望に対し、臨機応変に元の地形を取り込みながら、進められていったことがわかる。

(4) 市民の居住実態

図-9より、市街地の戸数と人口は、1870(明治3)年において9戸13人だったものが、1872(同4)年においてそれぞれ211戸、624人、1872(同5)年は556戸、916人と大きく増加している。しかし明治6年になると、その人口は急激に減少している。鈴江は「草創期札幌の支配と社会」¹¹⁾の中で、市街地における居住の定着について、地域経済が成立しないまま、極度の財政依存によって成立せしめられたため、経済的にも市民の定着にも自立を困難にし、高物価で不安定な状況を生み出したとし、この時期の住民が流動的で、職業も零細不安定であり、その構造は基本的に建設工事によって支えられたものであり、それが明治6、7年の一大不景気の要因となったことを述べている。

札幌は積雪地帯であるため、冬には公共投資のない状態になる。これにより、生活するには厳しい冬を経験した移住民たちは、春になると市街地を出ていくという状態が見られるようになっていた。そこで開拓使は、移住民に対し、春になると工事が着工され職人が多く住むようになるので、今まで開拓使側が調べていた酒醬油などの商品を自分たちで仕入れ、商業で生計を立てるように商業勧奨を行った。また出稼ぎ意識が強く耐火上問題のある家屋の改良も一向に進まなかったため、明治9年9月には家屋改良の布達を出し、明治12年4月に建築費貸与

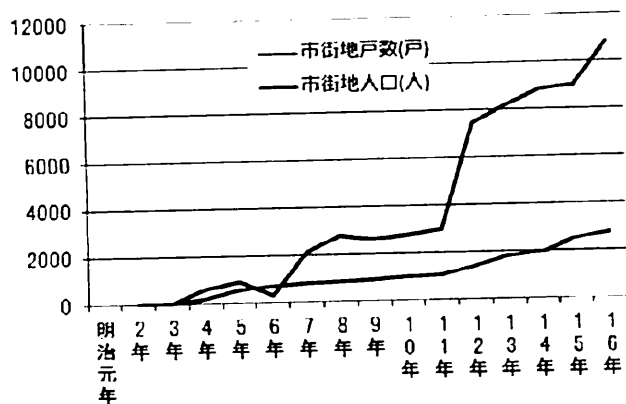


図-9 市街地の戸口と人口
(札幌市史概説年表¹²⁾より筆者作成)

規則を制定するなど、住民の定住意識向上に向けて取り組んでいた¹³⁾。このように当時の札幌市街地は、市街地を建設する多くの職人と、それを相手にする商人などで構成されており、定住を目的としない流動的な人々を、いかに市街地に定住させ、家屋等の改良など生活環境の改善に踏み切らせるかに、開拓使は頭を悩ませていた。

本項で整理してきたことを簡潔に述べると、開拓初期における札幌市街地が置かれた地形的特徴と、その市街地が抱えていた移住民の定住化に向けた課題の2点である。次章以降、これら地形的特徴や地域社会の特徴と、豊平川改修事業との関係を分析していく。

5. 鴨々川の取水門建設

(1) 取水門の建設

市街地の建設開始以来、豊平川では頻繁に洪水が発生したことが記録に残っている。明治初期の治水事業について、豊平川治水史における、開拓使事業報文に基づいた記述を見てみると、「明治4年、開拓使はまず流木を取り除き水はきを良くするいわゆる川掃除を行った。ついで鴨々川に水門を設け、洪水時には門扉をおろし、洪水の流入を防止することとした。」とある¹⁴⁾。このように、豊平川で事実上初めて行われた治水対策事業は、鴨々川分派点の水門建設であったと考えられるが、この水門の工事について、重修という記録が残っており、明治4年が初めてではなかったことがわかる¹⁵⁾。しかし明治6年に発生した洪水について、新札幌市史では、開拓使公文録の記録に基づいて「4月16日鴨々川の水門が破損して被害が出そうになった。(中略)この危機は松本(本庁主任、明治6年1月着任)に早急な堤防建設を決意させた。そして東京にいる黒田の許可をとる前に、4月から8月までに1800円をかけて鴨々川水門の水防工事を行った。」¹⁶⁾と述べている。一方、豊平川治水史には、この水門が明治6年の洪水で破損したため、「明治6年12月鴨々川水門の左右に大土塁を築いた」とある¹⁷⁾。この事業については、「これは松本判官の財政緊縮政策によって生じた不況回復のために行われたものであった。」



図-10 明治7年の鴨々川取水門周辺の様子

と述べられている。

以上をまとめると、明治6年4月の洪水被害を受けて、「4月から8月までに1800円をかけて鴨々川水門の水防工事」を行い、「12月鴨々川水門の左右に大土塁」を築いたことになり、またこれらの事業が、「財政緊縮政策によって生じた不況回復のために」行われたと言える。これらの歴史的な事実関係については、残された資料等の制約により明らかにすることは難しい。しかしこの被害の傾向からは、先述した地形的特徴と照らし合わせると、豊平川の旧流路や創成川の取水口が洪水時において弱点であったことが伺える。また、当時の市街地が不景気で移住民の定住化を課題としていたことや、不況回復のために行われた事業であることなどから、水害に対して市街地が抱えていた様々な背景に対し、上述のような治水事業が行われてきたものと考えることが出来る。

(2) 市街地の浸水被害

当時の取水門周辺の状況を示す資料等は多く残っていないため、被害状況等を知る手掛かりは少ない。ここでは、いくつかの資料をもとに取水門周辺の状況を整理し、当時の市街地における浸水被害の様子について考察してみたい。

開拓初期の頃の市街地は、4章で述べたように創成川を中心として建設されていた。豊平川の洪水により創成川が増水すると、水は市街地へと氾濫し、被害をもたらしていただろう。一方で創成川は当時、元村や篠路村との舟運路として利用されていた他、たびたび発生していた火災¹⁸⁾のための火防用水、工業局のための工業用水、雑用水として利用されていた。一方市街地の生活用水は、豊富な井戸水によって賄われていたため、創成川の水は必要なかった。要するに創成川の水は、生活用水ではなく市街地建設のための水であった。

これらの水を取水していたのは創成川上流部の鴨々川が豊平川から派流する所であった。開拓使は明治4年に取水門を整備し、用水の安定的確保を試みた。しかし明治6年4月の洪水被害を受けて、「4月から8月までに1800

円をかけて鴨々川水門の水防工事」を行い、その後不況対策事業として、「水難予防云々」を上申し、10月16日に「追テ測量之上評議之事」と指令をもらったにも関わらず、「12月鴨々川水門の左右に大土塁」を築いた。この大土塁の様子を示しているのが、図-10である。これを見ると、豊平川の流れそのものが市街地方面へ流入しないように、堤防を築いていることが窺える。

次に当時の市街地における浸水被害について見ていきたい。先に述べたように、市街地の浸水被害は創成川からの氾濫によるものだった。具体的な被害の状況についての記録は少ないが、いくつかの記録に基づき整理してみる。まず、河野による「札幌の昔話」に残されている記述¹⁹⁾では、明治5年の洪水で鴨々川の取水門が浮きあがろうとしているのを、開拓使の判官を始め、大工職人やそれらを取りまとめる親方が必死に働き防いだ様子が述べられている。明治6年4月の洪水は、必ずしも市街地に大きな被害を出したわけではなかったが、これをきっかけに松本は水門の強化を決意している。また豊平川治水史によれば、明治4年の水害は市街地の被害は浸水程度で、流失などは見られなかった。

(3) 取水門の建設背景

当時の札幌市街地は、市街地を建設する多くの職人と、それを相手にする商人などで構成されており、定住を目的としない流動的な人びとを、いかに市街地に定住させ、家屋等の改良など生活環境の改善に踏み切らせるかが課題であった。そのような状況において、雪が解け建設事業が本格化する季節にあたる春は、市街地の建設を始める重要な季節であった。特に、同時に豊平川が融雪出水を迎える季節でもあった。春の出水で氾濫による被害を抑えることは、市街地の建設を計画通りに進めるためにも重要な事項であった。移住民の定住化に関して分析すれば、この鴨々川取水門の建設は、建設事業と水害の軽減を通して、市街地に住む建築関係の住民の働き口の確保の狙いもあったと考えられる。しかし、松本が冬の前に全ての工事を終わらせるべく動いたことは、雇用事業の意味以上に、翌春の水害を防ぎ、商人の定住化と市街地の建設促進を図る狙いがあったと考えられる。

6. 豊平橋の建設

(1) 豊平橋の架橋

1872(明治5)年3月、開拓使はお雇い外国人ホールズ・ケブロン意見により、函館から室蘭を経由して札幌に達する札幌本道の開削に取り掛かり、明治6年6月には馬車道を完成させている²⁰⁾。この札幌本道の開削について、松浦は、お雇い外国人が持っていた札幌本道の建設に関して、当時の米国の時代背景を交え、西太平洋における石炭の安定的確保を睨んだものであったことを述べている²¹⁾。

札幌本道と札幌市街地を結ぶのが、豊平川に架かる豊

平橋は、1871(明治4)年に2台の木製板橋が西側の派流に架けられたのが最初(図-5参照)であり、当時は豊平川の洪水に伴い何度も落橋と架橋が繰り返されていた。1876(同9)年にお雇い外国人のN・W・ホルトの設計による2連の木製ハウトラス橋が完成するが(写真-1)翌年の洪水で破損してしまう。その後ホイラーが水理学的な検討も踏まえ1878(同11)年に新橋を完成させる(写真-2)。この橋は1度の修繕と架け替えを挟み1897(同30)年まで存続した。

豊平橋は、市街地と周辺開拓村落の行き来の他に、北海道開拓の拠点として札幌を行き来する人々にとっても必要な橋であった。さらにホルトやホイラーといったお雇い外国人がその設計に携わったことから、北海道の開拓や交通の確保を早急に進める上で、豊平橋の必要性が、実に様々な背景において認められていたことが推測できる。

(2) 豊平橋の役割と課題

豊平橋は近隣同士の移動という役割だけでなく、市街地の建設における材料や生活用品の移動や、札幌と室蘭方面を結ぶ交通路としての役割も果たしていた。ここでは特に、市街地の建設に果たす役割に着目する。先述したとおり、豊平橋は市街地の建設材料を運ぶ重要なルートであったが、架橋しては流失するという繰り返であった。その被害実態をまとめると、春や夏の出水における流失が多くみられる。橋が流失することは、経費の設を進めるに当たり、安定的な橋の存在はその存在の意

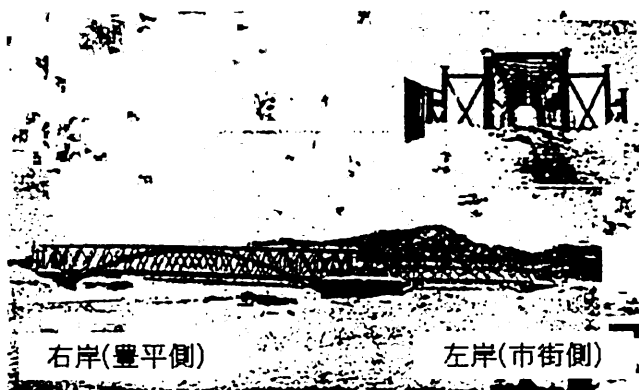


写真-2 ホルト架橋の豊平橋



写真-3 ホイラー架橋の豊平橋

関係上市街地の建設に悪影響を与えていた。市街地の意味でも、経費の捻出の意味でも重要であった。2橋の架橋位置を図-11に示す。

(3) ホルトの設計による豊平橋

まず、ホルトによる豊平橋架橋の経緯について整理する。明治4年の架橋以来、幾度も流失を繰り返す豊平橋について、開拓使は恒久的な橋の建設を決意したとある。ここには、開拓使の黒田長官に対する、B.S.ライマンの進言「特別の学問をなしたる老練工師の意見を問わず、或いは之を用いずして、かかる大橋を造る国を看出さんとするは頗る難しといわざるべからず、其の工師たる、特に工事に就きて意見を述ぶるのみならず、決議の上は、自ら之を担当して成功の責に任ずるものとす」が影響を与えたと考えられる。

このような背景のもとホルトは開拓使顧問であるケブロンに、豊平橋の詳細設計を作り上げるように命ぜられた。そして、すでに出来上がっている橋台、橋脚に適合するように、径間165フィートと106フィートの2連のトラス橋を設計した。ここで、すでに出来上がっている橋脚、橋台とは、何かについて述べる。ホルトは詳細設計をする際に、日本人技師に架橋位置の詳細について報告させている。ホルトはこの報告に基づいて、すでにある橋脚や橋台については特に触れず、橋梁の構造のみを設計した。そして、開拓使役人らと共に、材料の調達を終え、明治8年6月には、製材まで終えていた²²⁾。しかしこの架橋工事中、黒田長官からホルトへ、「流水に対してより広い水路を確保するよう、札幌の対岸である豊平側へ主径間を伸長して208フィートとし、土手の中に橋台を移設されたい。」「この伸長に対応するには当初プランに如何ような変更を加えなければならないかを知りたい。」との要請があった。以上の経緯から、弓型補剛アーチで補強された木造ハウトラス橋が建設された。

整理すると、ホルトが設計したのは橋梁そのものであり、豊平川の幅や橋台の位置については、設計の制約条件としてのみ考えていた。その一方、黒田は本流筋の川幅を広げることを提案し、ホルトはそれに対して橋梁の設計を変更することのみで、提案を実現したことになる。この橋の構造は豊平川の河道特性を考慮したものではなく、あくまで設計の制約条件と、建設途中でのスパン変更に伴う応急的な変更によるものであると言える。

(4) ホイラーの設計による豊平橋

ホルトの設計した橋は、明治10年4月の融雪出水において橋脚が流失してしまう。これを受けた豊平橋建設に際して、設計者であるホイラーは、水理学的見地からホルトの橋が破壊された原因として以下の4つを挙げている²³⁾。

- ① 川幅を広くして流れの中心に橋脚を設けたこと
- ② 橋台が幅広いため流れの衝撃が強くなり基礎下方の砂礫が洗掘されてしまったこと

- ③ 架橋上流の川幅が広く普段の雨による出水でも流れが変わってしまい橋台に強く衝突してしまうこと
- ④ 橋台の基礎が十分深くなかったこと

これらの分析は、豊平橋の架橋における技術的課題は、水位の上昇に対する橋梁本体の構造強度ではなく、河床の変動による橋台の流失であることを述べている。融雪時の出水は、比較的流量の大きい流れが長く続くことが特徴であり、豊平川の河道はそれに伴って絶えず変化するためであることが考えられる。これらを踏まえホイラーは、橋梁本体についてはホルトの構造を踏襲しながらも、短い方の橋を撤去して土堤を築き2筋の流れを合わせて1本にして新橋の中央に通すことや、基礎を深くすることを設計に盛り込み、1878（明治11）年に新橋を完成させた。

(5) 市街地が抱えていた課題

図-13に示したのは、「明治六年札幌市街之真景」の部分拡大図である。街区の数などは事実と異なる部分があるが、中央付近を南北に流れる創成川を挟んで市街地が広がっている様子が描かれている。創成川沿いでは、特に木材の製材を行う工業局前に材木が置かれているのがわかる。また手前を流れる豊平川には、本流と派流に木橋の豊平橋が架けられており、木材を担いで運ぶ人や、馬を従えた集団が市街地方面に渡っていく様子が描かれている。豊平川の中州や工業局裏の豊平川岸には材木が

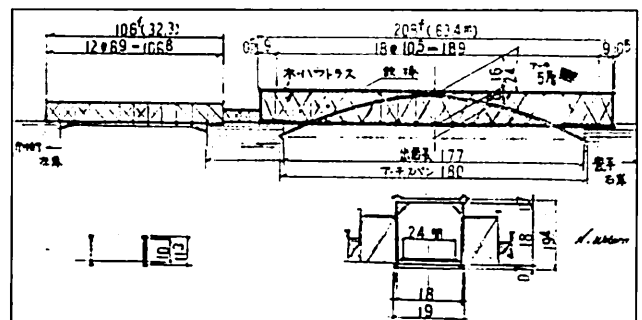


図-11 ホルト設計の豊平橋

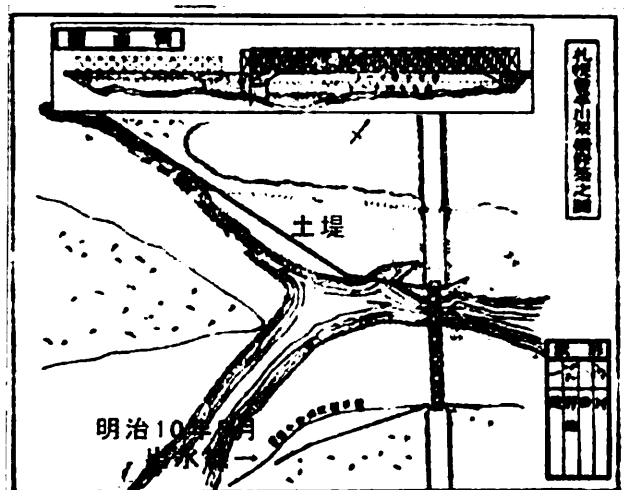


図-12 ホイラー設計の豊平橋周辺図

置かれており、豊平川が木材の運搬に用いられていたことが伺える。

市街地建設の重要な材料であった材木は、当時郊外から切り出したり、東北地方からも運ばれた²⁾⁴⁾。開拓初期の頃の、これらの運搬方法などは詳しい記録として残されていないが、この絵図を見る限り、創成川や豊平川がその運搬路として使われていたと考えられる。具体的にどのように使われていたのかを知るために、木材の運搬として記録に残っている古いものを参照してみたい。当時、豊平川の流域の内外で、良質の木材が得られる場所は官林に指定され、木材を切り出していた。豊平橋から2kmほど上流の右岸に合流していた精進川の流域では、開拓使が明治5年に木挽小屋、居小屋、見張所を造り、木材の切り出し、運送の仕事は民間業者に請け負わせていた²⁾⁵⁾。業者は春の融雪で増水した豊平川を利用して、木材を一気に下流へと運搬していた。このように豊平川における木材の運搬は主に春の融雪出水期に重点を置いて行われていたようである。扇状地上を多くの派流を形成しながら流れたり、冬季に著しく流量が減る豊平川においては、通年にわたる木材の運搬が難しかったことが理由として挙げられるだろう。

7. 本研究のまとめ

以上に見てきたことから市街地の課題を整理すると、以下のように大きく2つにまとめることが出来る。まずは地形や自然条件に基づいた課題である。開拓初期の市街地は、豊平川の派流として取水した創成川を中心として、高まりのあった扇状地の地形を活かしつつ、豊平川の派流や湧水を市街地に取り込みながら街区を広げていった。これにより、豊平川の洪水により取水口周辺から浸水し創成川が溢れることで、開拓初期の市街地における水害を特徴づけていた。次に地域社会に基づいた課題である。当時市街地の建設は、春の雪解けを待って進められていた。しかし、建設事業が落ち込んだりすることは、職人等の移住者が多い札幌の景気に大きく影響を与えており、移住者の定住促進が大きな課題となっていた。これに関し、当時市街地の建設に欠かせなかった木材の運搬について着目すると、春の建設開始時に多くの材料が必要になることと、豊平川における木材の運搬に融雪時の出水を活かすことは深く関係している。一方、それは市街地の浸水や豊平橋の流失は、市街地の建設を進める上で大きな足かせになっており、移住者の定住促進と共に解決すべき課題となっていた。

謝辞：

先端技術開発センターの山口甲様を始め、資料提供等をご協力いただいた皆様に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 岩田圭佑、田中尚人：「河道特性に着目した豊平橋周辺の空間形成に関する考察」、土木史研究論文集, vol.29, pp.37-47, 2010.
- 2) 山口甲、品川守：「豊平川と札幌の街づくり」、先端技術開発センター、(未刊行)。
- 3) 例えば札幌市教育委員会編：新札幌市史第2巻, 1991.
- 4) 前出2), p204.
- 5) 札幌開発建設部：「豊平川河川整備基本方針」, p16, 2006.
- 6) 前出2), p204.
- 7) 札幌市教育委員会：「新札幌市史第7巻」, p89, 1986.
- 8) 澤田誠一編：「平岸百拾年」, 平岸百拾年記念協賛会, p90, 1981.
- 9) 開拓使公文録5755 北海道立文書館所蔵.
- 10) 札幌市教育委員会, 新札幌市史第2巻, p153.
- 11) 鈴江英一：「草創期札幌の支配と社会」, 札幌の歴史, vol.5.
- 12) 札幌市史編集委員会：「札幌市史概説年表」, 札幌市役所, 1955.
- 13) 前出6 pp.175-179.
- 14) 北海道開発協会, 豊平川治水史その1, 1976.
- 15) 前出10), p192.
- 16) 前出10), p194.
- 17) 前出14), p31.
- 18) 前出10), p160.
- 19) 河野常吉, 札幌の昔話 明治編, pp
- 20) 札幌市教育委員会, さっぽろ文庫8 札幌の橋, p88, 1979.
- 21) 松浦茂樹：「北海道本府・札幌の位置選定と石狩川舟運」, 土木史研究, 第14号, pp. 295-306, 1994.
- 22) 前出16, p273.
- 23) 前出1).
- 24) 前出8), p21.
- 25) 前出8), p69.