

豊平川改修と札幌市の発展

北海道大学 フェロー会員 ○鈴木 英一
北海道大学 正会員 川村 里実

1. 目的

北海道の開拓は、開拓使が設置された明治 2 年から始まった。札幌本府の位置を豊平川扇状地の中央部と定め、直ちに市街地の建設が行われた。一方治水面では、山岳地から豊平川へ集中した洪水流が扇状地で溢れ、さらに北部低平地に流下するという特性の洪水が頻発しており、早急に抜本的な対策が計画・実施されることとなった。その後の豊平川改修事業が現在人口 190 万人となる札幌市の発展に対して具体的にどのような効果があったかは未だ十分には検討されていない。そこで本研究では、豊平川改修と札幌市発展の関係について詳細な検討および考察を行った。

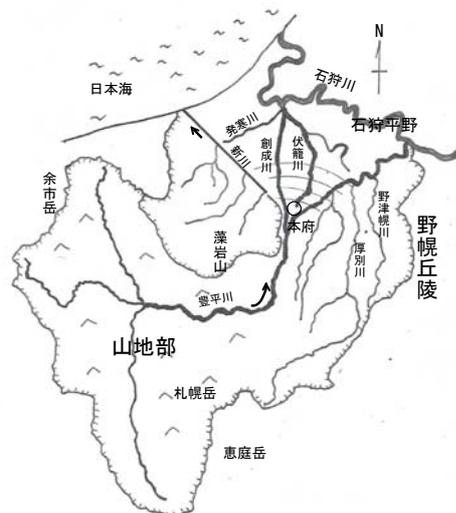


図1 豊平川流域図(明治末期)

2. 豊平川の河川特性と流域の開拓

図1に示すように、豊平川の上流約 600km² は山岳地帯で、洪水時には山岳部からの洪水流が一気に扇状地に流れ込むこととなる。扇状地の河床勾配は 1/170 であり、洪水時には河道を高速流が流下する。さらに北部は石狩平野下流部で、河床勾配も 1/1,400 と緩流区間である。そのため扇中部に開拓使本府と市街地を建設した直後から洪水流が奔流し、さらに下流部では氾濫水が滞留する状態で、泥炭と軟弱粘性土からなる広大な湿原地帯となっていた。しかし、時代は移民政策を積極的に展開しており、市街地は拡大し、札幌の玄関となっていた北部の伏籠川沿いは開墾され、開拓地は広がっていった。開拓使やその後設置された北海道庁は、豊平川の治水対策として市街部の築堤や西部新川開削による 200km² の流域変更も行ったが、なお洪水が頻発する状況であった。図1に明治末の豊平川と札幌の状況を示す。



図2 豊平川新水路ルート比較図(国土地理院明治43年謄本地形図)

明治 31 年に石狩川全域に及ぶ大洪水が発生し、札幌でも多くの家屋や農作物に著しい被害が発生し、さらに明治 37 年、41 年、大正 2 年に洪水が発生し、豊平川の抜本的な治水対策が緊急の課題となった。

3. 豊平川の改修計画

大正 4 年にまとめられた「豊平川調査報文」により計画が定まった。調査期間中に発生した既往最大の 大正 2 年洪水をもとには豊平橋地点の計画洪水量を 1,983m³/s とした。

市街部では堤防の強化と護岸が基本とされ、鉄道橋より下流部は、図 2 に示すように、伏籠川沿いに新水路を建設する第 1 案、豊平川流路沿い水路を建設する第 2 案が検討された。工費、施工性、維持管理性から第 1 案が決定された。

直ちに実施計画が進められたが、法線上は既に入植者も多く、豊かな玉ねぎ生産地であったため再検討を余儀なくされ、第 3 案として軟弱地帯の未開拓湿原を通過する新水路が昭和 6 年決定され、16 年に完成した。

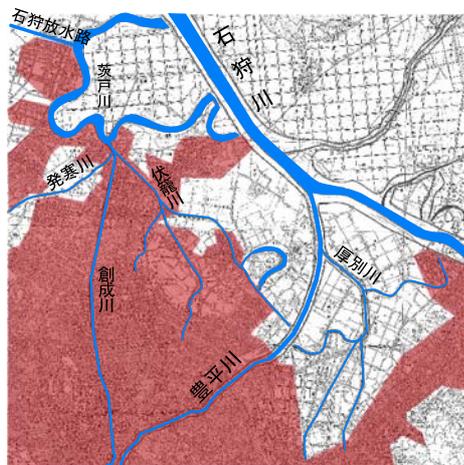


図3 平成20年現在の河川状況(国土地理院5万分地形図)

4. 豊平川の流域変更と札幌市の発展

新水路により豊平川の氾濫から開放された北区では住宅地が広がり続けた

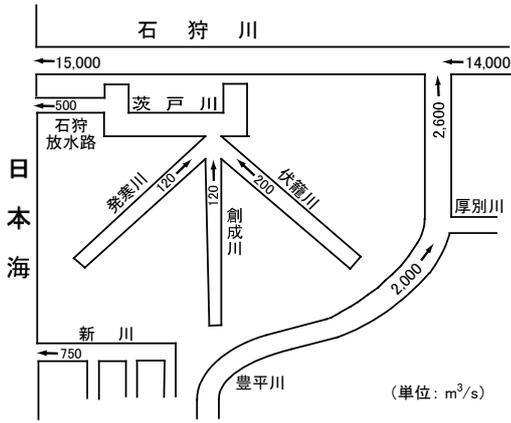


図4 計画高水流量配分図

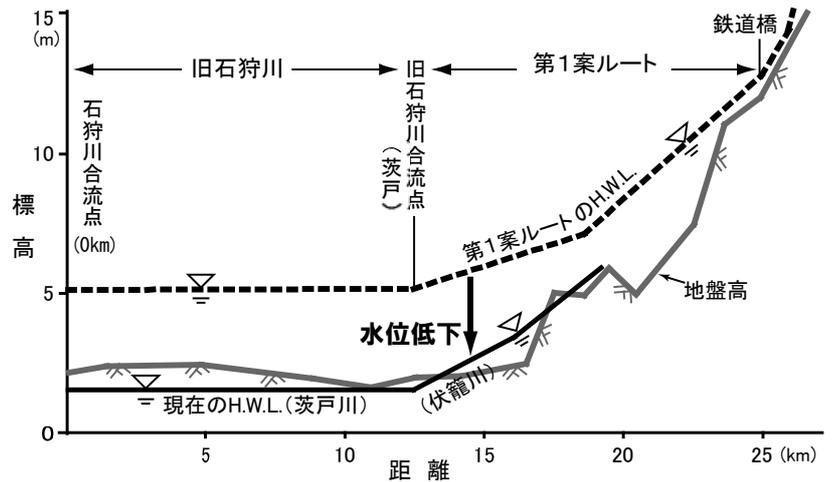


図5 第1案ルートと現在の水位比較(第1案ルート沿い)

め、近年新たな対策が必要となった。石狩川の背水を遮断し、直接日本海へ放流する放水路の建設、伏籠川などの河積拡大と遊水地建設などの抜本的な総合治水対策事業が実施された。図3に平成20年の河川状況を、図4には計画高水流量配分を示す。また図5に、当初の第1案と現在案を比較するため、市街部から石狩川合流点までの第1案ルートに沿った区間の地盤高と各案の計画高水位を示す。これらから以下の事項が明らかとなった。

1) 鉄道橋付近、扇状地市街部の治水対策としては両案に差はないが、新水路部は現ルート(第3案)の方がはるかに地盤が軟弱であり、工事が困難で工費が高く維持管理も難しいと当時は考えられた。

2) 第1案は、山地及び扇状地の流速エネルギーを持つ豊平川が、北部低平地へそのまま流下することから、用地を提供する北部に潜在的な洪水の危険性が残り、強固な堤防や護岸などの治水施設が必要となる。

3) 図5に示すように、第1案は石狩川に合流する豊平川の計画高水位が地盤高よりも3m程度高いため、流域内の広大な低平地に対し、膨大な内水対策が必要となる。もし第1案が選ばれていた場合、現ルート並みに計画高水位を下げるためには、豊平川を流下させるため現在の5~6倍規模の放水路が必要となり、さらに放流先の港湾区域等への放流水の影響も大きく、実現は困難だったと考えられる。

4) 現ルートにより広大な低平地である北部を豊平川流域から切り離したため、北部地帯の治水対策を単独で実施することができ、札幌市発展の基盤とすることができた。さらに現ルート東側に残る低平地も小面積とできたため、排水機場などによる内水対策が容易であった。

5. まとめ

札幌のような背後地山地から洪水が直撃する都市の発展には強固で永続的な治水対策が不可欠であった。洪水を繰り返した豊平川について、扇状地上の市街部は堤防、護岸で固め、下流の広大な低平地には洪水流を流入させない治水計画が定められた。現時点から考えると、工費や維持管理費など経済性、地域の安全性、膨大な面積が利用可能となった発展性などから先見性の高い効果的な改修計画と評価できるものである。

参考文献

北海道開発協会:石狩川治水史(1980), 中尾務:豊平川調査報文と保原元二(1983), 北海道開発局:石狩川水系農業水利誌(1994), 久米洋三:石狩川の流れ(2000), 北海道開発協会:豊平川治水史(1, 2)(1976)

表1 豊平川の改修と札幌の状況

年	豊平川関連事項	札幌の状況
明治2年		札幌に開拓使建設開始
7	豊平橋上下流に堤防施工	
8		琴似に屯田兵198戸入植
9	豊平川洪水	札幌農学校開設
15	豊平川洪水 水門、堤防破壊	篠路に旧福岡藩士50戸入植
20	西部に新川開削	新琴似に屯田兵220戸入植
21	豊平川左岸堤防工事	札幌の人口14,000人
22	豊平川洪水	篠路屯田に屯田兵220戸入植
31	石狩川全流域に大洪水発生	北海道治水調査会発足
43	石狩川治水開始	北海道第一期拓殖計画開始
大正2年	豊平川洪水 浸水家屋5859戸	札幌の人口97,000人
昭和2年	豊平川伏籠川ルート測量	北海道第二期拓殖計画開始
8	豊平川新水路工事着手	
16	豊平川新水路工事完成	札幌の人口226,000人