

水工学シリーズ 12-A-6

石狩川治水百年の歴史と流域の発展

北海道大学 大学院 工学研究院

鈴木 英一

土木学会
水工学委員会・海岸工学委員会

2012年8月

18世紀ころのアイヌ集落を図-1に示す。海岸線に集落が多いが、石狩川沿いにも集落が存在している。石狩川流域では、石狩13場所として場所が営まれていたが、扱いが過酷で、石狩川流域を含む西蝦夷では1804年のアイヌ人口が8,944人だったのに対し、1854年には4,384人と半減している。

明治新政府は、明治2年蝦夷地を北海道と改め、全島を統括するため札幌に開拓使本府を置くことを定めた。明治政府は、特にロシアを意識して北方の防衛を目的に北海道を開拓し、移民を積極的に進めようとした²⁾。同時に、維新によって地位や職を失った武士を救済することも目的であった。当時の札幌は和人の家が5戸と人口もほとんどなく、まったくの原野地帯であった。明治2年開拓使建設が始まり、札幌の建設が始まった。明

治7年には、屯田兵制度が創設された。写真-1は明治8年琴似屯田兵村の様子である。この制度は、原野の開拓と防衛を同時に行うもので、一兵村当たり200戸程度の集落で、家長は一日中訓練を行い、家族が15haの原野を開墾し、3年間で農耕地とできると、その土地を無償で提供するものであった。屯田兵村は、明治28年までに山鼻、江別、野幌、新琴似、篠路、滝川と増大された³⁾。また、一般の移民にも、一定期間内に開墾すると、土地が所有できるという土地払下規則が明治19年に制定され、奈良県十津川村からの576戸の集団など、多くの移民が移住し、明治33年には、石狩川の流域人口33万人となった。

その間、明治12年には石狩炭田の三笠幌内炭鉱が始まり、鉄道も明治15年三笠幌内から小樽まで開通し、明治25年には夕張炭鉱が始まるなど、流域の重要性も高まっていった。

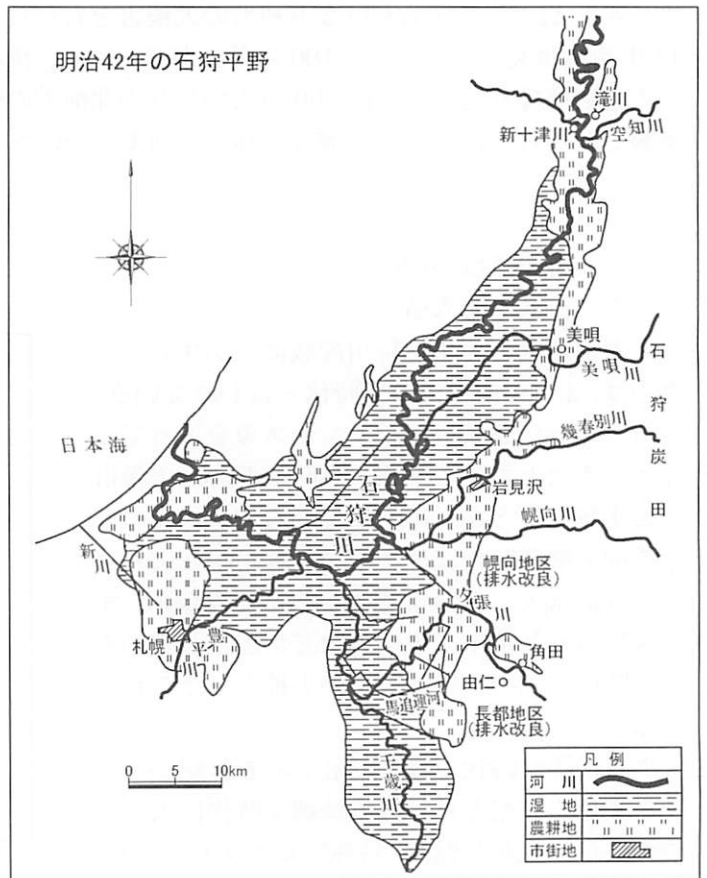
屯田兵や初期の民間移民団が入植したのは石狩川の洪水を避けるため、石狩平野の縁辺部の比較的比高の高い地域に限られていた。その後、植民地区画整理事業が開始され、石狩平野内の広大な湿原に一区画1万5千坪の区画割りを行い、より多くの移民を受け入れることとなった。

当時、道庁技師の内田静は「大小の河川、沢沼、深い泥炭層、この開拓の前途は容易ならざるも、排水事業を施すことによって、他日、必ずや北海道の穀倉たらん、開拓の成功は、一にも二にも排水事業の成否にかかっている」⁴⁾と述べ、官民挙げて泥炭や軟弱粘土の湿原の排水路建設を行った。

図-1に明治42年当時の石狩平野平面図を示す。石狩川は著しく蛇行し、平野の大部分は湿地であり、開拓は、平野の縁辺部から始まり、さらに排水路の建設により湿原部の地下水位を下げることにより広がってき



写真-1 琴似屯田兵村（明治8年）（北大付属図書館）



計画洪水量を求めた。図-4に、観測結果から得られた7月11日0時から7時までの平均の河道内外流量模式図を示す。この時間の平均流量が、氾濫戻し後の最大流量となっている。

対雁地点では観測された河道内通過流量 1,966 m³/s に、神居古潭から対雁までの区間で氾濫した流量 6,409 m³/s を合わせ、氾濫がない場合の河道に流れ込む流量を、8,350m³/s (30 万立法尺/秒) と算出し、これを計画流量とした⁴⁾。当時は未だ氾濫量を求めて河道計画に用いることは行われておらず、画期的な手法であった。そのため、この計画流量は昭和40年まで大きく変更する必要はなかった。

さらに、この計画流量に対する河川改修として図-5に示すように下流蛇行部に放水路を掘削する計画を策定した。これらの結果をまとめ、明治42年「石狩川調査報文」として提出した⁷⁾。この報文を経て、翌明治43年、北海道第1期拓殖計画により石狩川の治水事業が開始されることとなり、岡崎は初代石狩川治水事務所長となった。

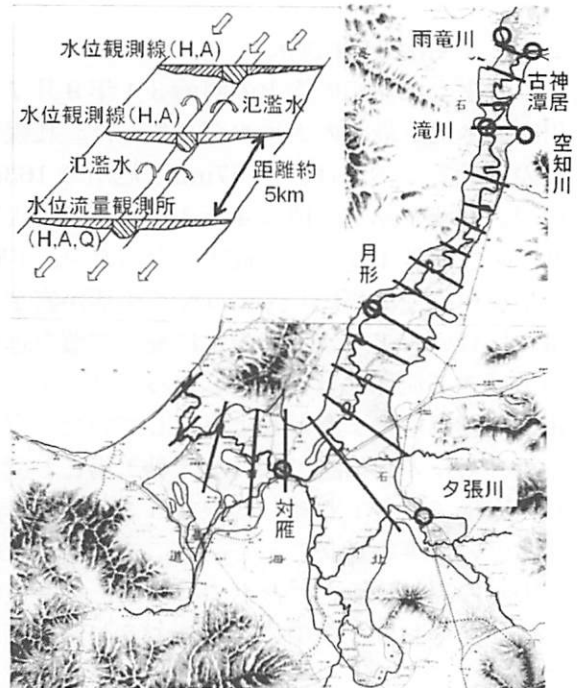


図-3 明治37年洪水氾濫域と水位観測線位置

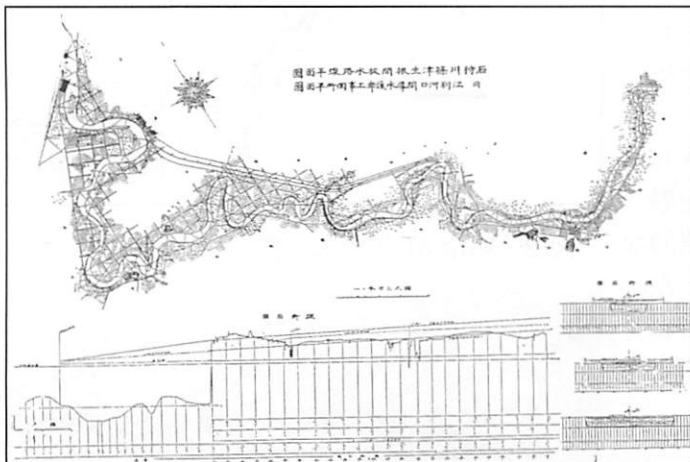


図-6 生振地区放水路計画図 (明治42年)

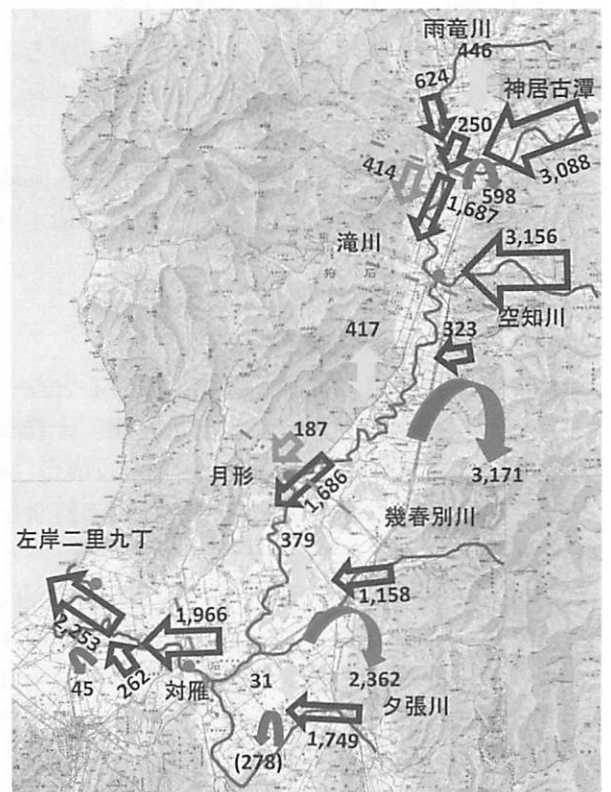


図-5 洪水時河道内外流量模式図

3. 石狩川の治水事業

3. 1 捷水路から始まった治水事業（明治 43 年～昭和 20 年）

明治 43 年、明治政府は北海道第 1 期拓殖計画を始めた。この計画は、161 万人となった全道の人口を 300 万人に増加しようとするもので、これまでの土地開発から積極的な農地開発へと進めるものであった。計画は 15 年間で総事業費 7,000 万円、道路橋梁、港湾費などとともに、初めて河川費 1,028 万円が計上され、その内訳は、重要 20 河川の治水設計のための基本調査・各河川の洪水災害危険個所の応急護岸・石狩川 1 区（江別―河口間）・江別・夕張・千歳川・豊平川の治水工事着手となっており、このときから石狩川の本格的な治水事業が始まることとなった⁷⁾。石狩川の治水は下流部、生振地区の捷水路工事から始められた。図-7 に大正 6 年に作成された計画平面図を示す。

捷水路工事は大正 7 年から着工となる。北海道で初めての大工事であり、内務省の指導により、信濃川大河津分水工事を担当していた新潟土木事務所の有泉栄一が 2 代目所長として赴任し、また利根川から浚渫船を借り受けて、着工した⁸⁾。浚渫船や掘削機及び土運搬用の機関車等の故障や、幾度もの洪水に悩まされながらも、昭和 6 年延長 3.7km の生振捷水路は通水した。旧河道延長は 18.2km であり 13.5km 短縮となった。さらに、上流に向けて 4 か所の捷水路が昭和 8 年までに通水し、4 か所の捷水路延長 7.6km で旧河道延長は 15.2km であった。この捷水路により、江別より下流部の洪水氾濫が大幅に減少することとなった。合わせて、平常時の河川水位も低下することとなった⁹⁾。このような本川の水位低下の効果を湿原内に波及させるために、湿原内の排水路の掘削が促進された。なかでも湿原内を流れる美唄川では、連絡水路による石狩川へのショートカットや上流 2 次支川の掘削等により、地下水位を低下させ、乾燥化を図り農地化を促進した。石狩川本川の捷水路工事は、図-8 に示すようにこれ以降昭和 44 年砂川捷水路の完成まで、合計 29 か所で行われている。

昭和 2 年からは 20 カ年を目標とする第 2 期拓殖計画が開始された。計画の総額は 96,337 万円で北海道の目標人口を 600 万人、耕地 158 万町歩とし、治水費として石狩川や支川夕張、千歳、江別、豊平川等の治水事業、治水費 15,037 万円が盛り込まれた⁵⁾。この計

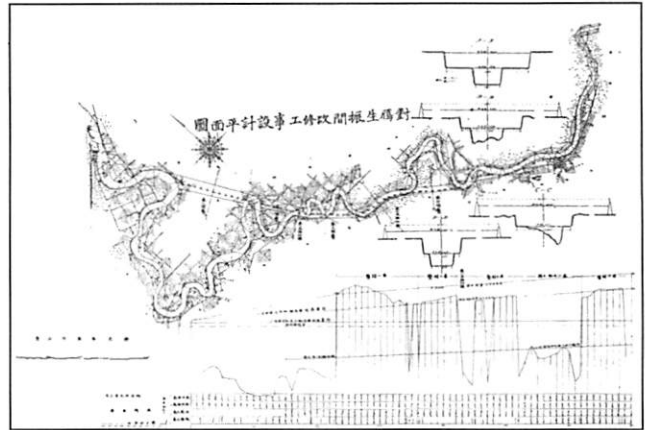


図-7 生振地区捷水路計画平面図（大正 6 年）

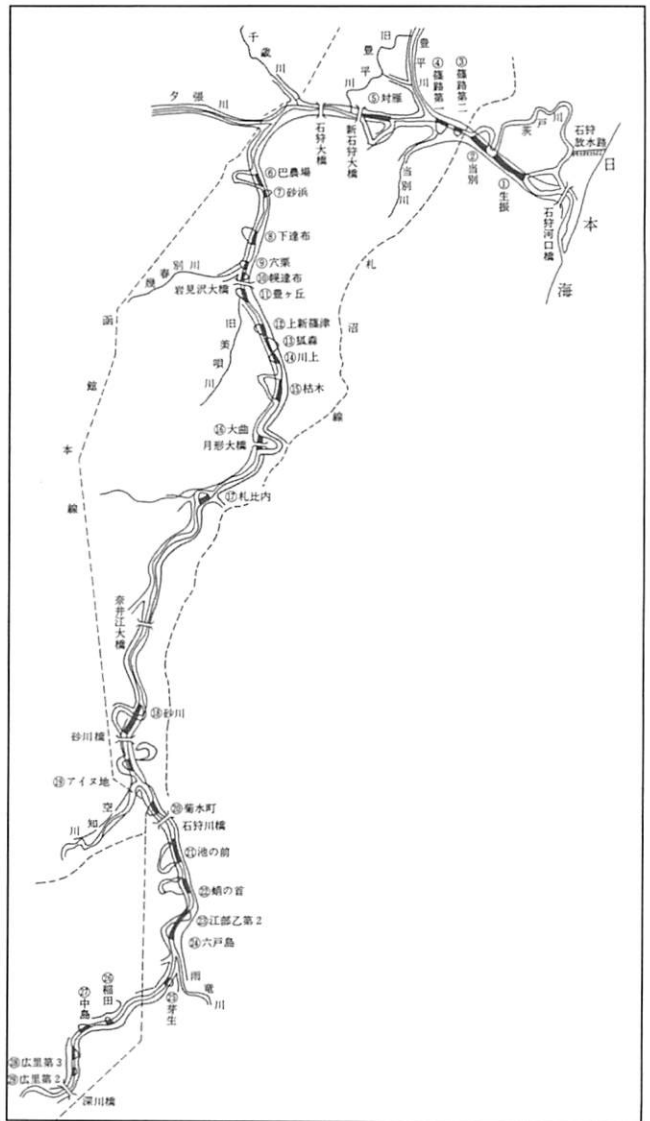


図-8 石狩川捷水路全体図

太平洋戦争が勃発し、軍事関係施設等が重要視され、財源も制約されたため、後半は治水事業も制限された。

3. 2 流域の開発と治水事業（昭和 20 年～昭和 56 年）

終戦の昭和 20 年、我が国は食料供給と人口収容の問題を解決すべく 3 月には「都市疎開者の就農に関する緊急措置要領」を閣議決定し、11 月「緊急開拓実施要領」が決定され、昭和 21 年から 5 カ年に全国で 150 万 ha の開拓入植を計画し、北海道は 70 万 ha が割り当てられた。その中心は石狩川流域であった。昭和 23 年から緊急開拓河川改修費が計上され、特殊河川改修として 300 町歩以上の開拓面積を有する河川について洪水防御を目的とする河川改修を行うこととし、厚別川、長都沼川、清真布川、旧美唄川など、これまで開拓できなかった湿原地帯に対し、耕地化するための改修事業が進められた⁹⁾。さらに昭和 16 年に着工されたが、戦争の影響で進捗が遅れていた幾春別川新水路事業も促進され、昭和 26 年に完成、幌向地区の洪水軽減に大きく寄与することとなった。

この時代、日本の復興にとって北海道の役割が重要視され、総合開発事業として北海道開発費が計上されることとなり、昭和 24 年には内閣総理大臣の諮問機関として「北海道総合開発委員会」が設置され、25 年には北海道開発法が成立し北海道開発庁が、26 年には現地での執行機関として北海道開発局が設置された。昭和 27 年には第 1 期北海道総合開発計画が決定され、「資源開発」を目標に、電源開発、道路、港湾、河川の整備、食料増産の施策が位置づけられた。北海道総合開発計画は第 3 期計画の昭和 52 年までの期間、農業生産基盤、資源開発、産業振興に重点が置かれている¹⁰⁾。

石狩川の改修事業は、第 2 期拓殖計画（昭和 2 年～21 年）以降も、それまでの工事を踏襲して捷水路工事主体で進められたが、昭和 28 年には石狩川改修全体計画が策定され、築堤を主として計画的に治水事業が進められることとなった。計画高水位までの高さの暫定堤防が目標とされた。図-9 に築堤の歴史を示す。石狩川本川では捷水路の掘削に伴って掘削残土を堤防予定線上に置き土することで築堤は始まった。20km より下流及び 90km より上流では地盤が砂質土や礫質土であり強度もあるため、一度に計画築堤高まで施工できているが、石狩平野部の大半を占める本川中流部及び中流部に合流する豊平川、幾春別川、夕張川などでは、地盤が極めて支持力の弱い泥炭や軟弱粘性土であるため、盛土をしては安定を待ち、また盛土をするという緩速施工方法で、50 年ほどの時間をかけて何度も盛土を繰り返してきている。

また、この時代は治水対策に加え、農業開発、エネルギー開発が重要であり、河川総合開発事業としてのダム事業が始まった。河川総合開発事業としては昭和 25 年着工の雨竜川鷹泊ダムが最初であるが、このダムは目的をかんがいと発電とするもので洪水調節は含まれていなかった。洪水調節目的を持つダムとしては、幾春別川桂沢ダムが最初である。桂沢ダムは幾春別川の洪水調節、水力発電、農業用水、上水開発を目的として昭和 32 年に完成している。

さらに昭和 35 年には治山治水緊急措置法が制定され、治水事業 5 カ年計画が策定され、治水安全度バラ

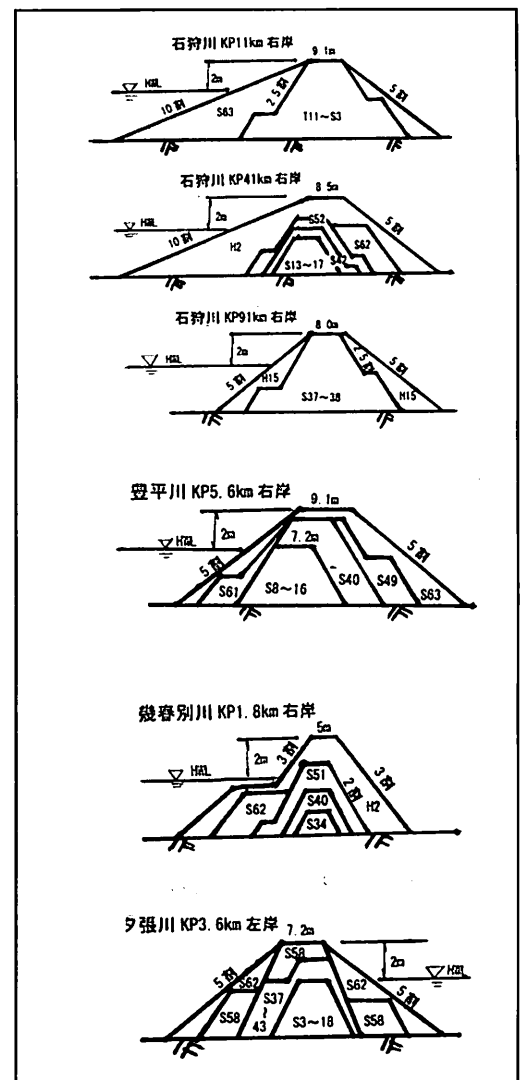


図-9 石狩川の築堤の歴史

昭和 50 年代に入り、わが国は経済の安定成長期となり、昭和 53 年の第 4 期北海道総合開発計画では、都市及び農山漁村の総合環境圏の構築が目標となった。これまでの産業開発振興重視から生活環境をより重視する傾向となった¹⁰⁾。同時期の第 5 次治水事業 5 カ年計画でも、戦後最大洪水規模の災害の防止が目標となり、ナショナルミニマム計画として地方部においても一定の安全度を確保し、安定生活を確保することが目標となった。

昭和 50 年には、本川、支川共に計画高水位までの暫定堤防が凡そ連続するまでになったが、8 月台風 6 号に起因する平均雨量 173mm の大雨により大洪水が発生した。石狩川本川中流部の月形や北村で、また支川幌向川や産化美唄川で、計画高水位以下の水位により 22 か所が越水、内 6 か所が破堤し、被害家屋 20,600 戸、浸水面積 292km² もの被害が生じた(写真-3)。高さの低い暫定堤防の限界が明らかとなり、直ちに激甚災害対策特別緊急事業により、堤防高さを計画高水位プラス 50cm とする築堤工事と護岸による堤防強化に力が注がれた。この時軟弱地盤に堤防を急速に嵩上げするための基礎処理が必要となり、種々の試験の結果、木杭を打ち込み頭部を鉄筋で連結して堤防の基礎とするパイルネット工法が主流となった¹⁵⁾。昭和 50 年洪水からの 5 年間は本支川共に堤防の嵩上げに重点が置かれた。

石狩川では昭和 50 年洪水への対応が目標とされ、再度災害防止のため計画高水位までの高さの暫定堤防に対し、50cm の嵩上げを積極的に行っていたが、その途上の昭和 56 年 8 月、石狩川は全川に亘って未曾有の大洪水に襲われた。流域平均降雨量も 282mm と最大で、洪水流量も石狩大橋地点で 11,330m³/s と計画高水流量 9,000m³/s を大きく上回った。被害家屋 22,500 戸、浸水面積 614km² と昭和 37 年洪水に匹敵する被害であり、本川中流部の下新篠津築堤が溢水破堤したのをはじめ支川を合わせて 15 か所で堤防が決壊した。しかし、外水氾濫に比べ、図-12 に示すように内水氾濫による被害が約 9 割を占めている¹⁴⁾。このような氾濫被害は、石狩川の洪水で初めてであり、内水氾濫対策の必要性が浮かび上がることとなった。

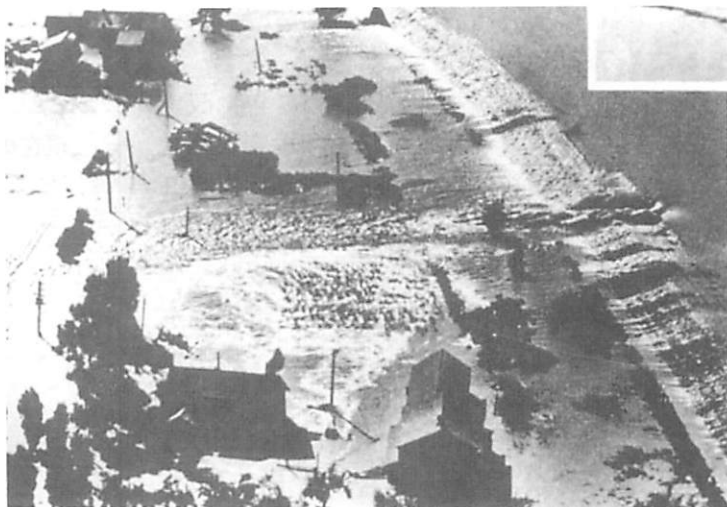


写真-3 昭和 50 年洪水 大曲左岸築堤からの溢流氾濫

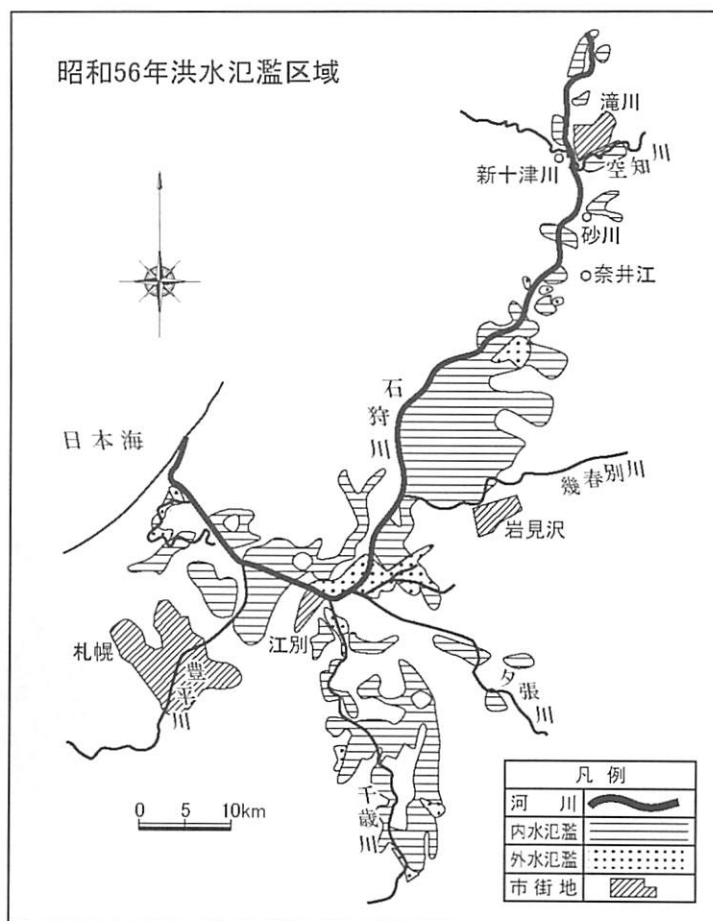


図-12 昭和 56 年洪水氾濫区域図

4. 現在の石狩川流域

4.1 石狩川の治水対策

昭和56年洪水を契機に、昭和57年に改定された工事实施基本計画では、基本高水のピーク流量を18,000m³/s、河道で受け持つ計画高水流量を14,000m³/sと決定、大幅な増加となった。堤内地の安全度や既設堤防や橋梁等構造物の状況から、本支川共に計画高水位を変えず、河道内の低水路の拡幅や中水敷掘削により計画流量の増加分を流下させることとし、浚渫及び掘削が重要な事業となった。

堤防もこれまでの破堤被害を踏まえ、石狩川本川では、表法面勾配10割、裏法面勾配5割とする丘陵堤とし、本川の影響を受ける支川でも堤防法面勾配を表・裏ともに5割とすることとした¹⁵⁾。

洪水調節として、豊平川、夕張川、幾春別川、空知川、忠別川の支川のダムや、平野内の遊水地が位置付けされ、定山溪ダム、滝里ダム、忠別ダム、夕張シューパロダム等のダム事業も着工されていった。さらに、計画された本川の遊水地の内砂川遊水地も平成7年に完成している(写真-4)。

一方、広大な低平地を抱える千歳川では、石狩川の水位が高く、洪水流が流下できないことから、直接太平洋へ流下する千歳川放水路が計画されたが、関係者の合意が得られず中止となり、これに代わる対策として6か所の遊水地が計画され、現在2か所で工事が行われている。

また、内水被害の対策として、被害の著しかった中流左岸の旧美唄川では水位低下のために石狩川への合流点を4km下流に移す新水路が建設された。さらに、平野内の低地部に対し内水対策として排水機場の建設が進められた。平成20年現在の石狩平野平面図を図-13に示す。

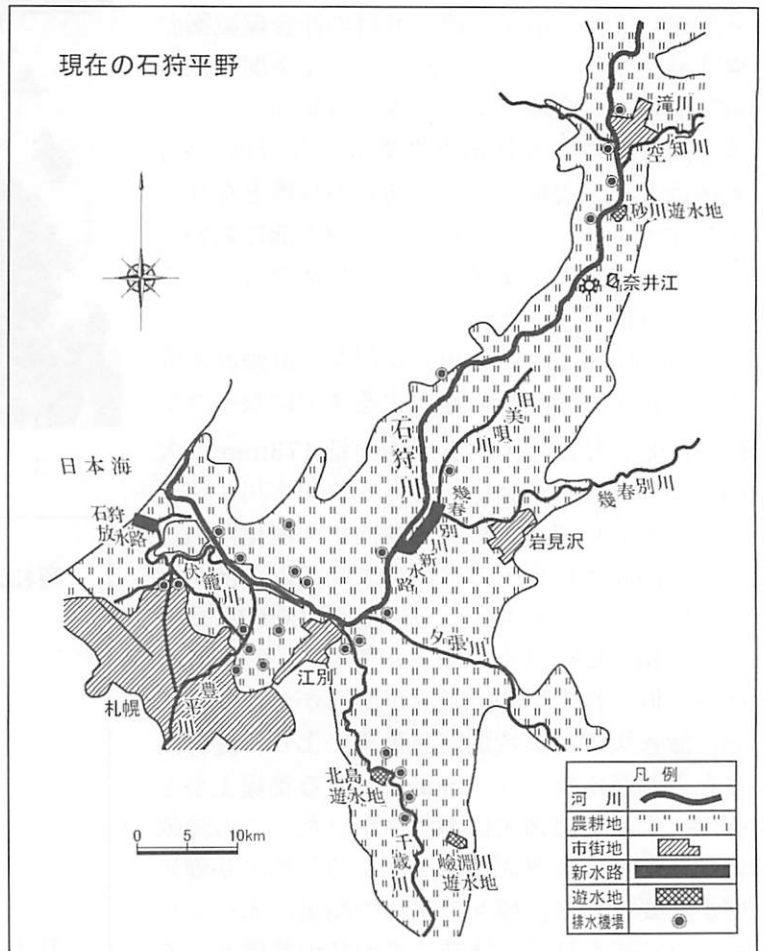


図-13 現在の石狩平野平面図(平成20年)



写真-4 砂川遊水地(写真右上)と石狩川(札幌開発建設部提供)

4. 2 札幌市の治水対策

石狩川下流部左岸の札幌市は明治2年に北海道開拓使主席判官島義勇が本府と定め、何もない原野に自ら区画割り等を行い、神宮を定め、建設が始まった。明治43年当時の札幌の平面図を図-14に示す。札幌は南部を山地が占め、北部東部は石狩川の氾濫原野となっている。その間の扇状地部に市街地が設けられた。市街地には山地部から流入する小河川が数多くあった。これらの河川は舟運や飲料水、農業用水などに使われていた。舟運や農地部の排水のために掘りや新川などがわずかに造られていた。当時の札幌の人口は約9万人であった。

以来100年後の姿が図-15である。石狩川の捷水路と豊平川の新水路及び両河川の堤防により市街地は守られることとなった。さらに新川は西側山地部からの洪水流入を防ぐ役割を果たし、治水安全度は大幅に向上し、北部や東部の低平地にも市街地は拡大した。しかし昭和56年洪水では、石狩川からの逆流により低平地に大きな被害が生じた。そのため、札幌市北部東部を中心に総合治水対策特定河川事業が行われ、市街地の洪水流を直接日本海へ放流する石狩放水路をはじめ、主要河川の伏古川、創成川、発寒川などの掘削が促進され、さらに排水機場、支川改修、遊水地事業も加わり、流域対策として雨水貯留、遊水地域や保水地域などの指定等も行われた¹⁶⁾。札幌市の人口は平成22年では191万人となっている。

5. 終わりに

明治政府の政策により明治43年に治水事業が始められてから平成24年で102年目にあたる。この間、石狩川流域では地域の発展、安全度の向上を目指して治水事業が積極的に行われてきた。石狩川流域全体の人口も、明治43年の55万人から平成22年国勢調査では313万人と驚異的な増加がみられ、全道の57%を占めることとなり、わが国にとっても重要な地域になった。農業生産でも、石狩平野部で全道農家戸数の26%を占め、米、野菜、小麦、甜菜等の生産が盛んで、米収穫量だけでも550万人分の年間消費分となっており、食料自給率が40%と低い我が国にとっても益々重要な地帯となっていくと考えられる¹⁷⁾。わが国が高齢化、人口減少、経済力の経過等の課題を抱える中で、石狩川は新しい治水の世紀を迎え、課題に応えるためにも、これまでに進めてきた集中的な治水事業による流域への効果をさらに恒久的に向上していく新たな治水施策が必要と考えられる。

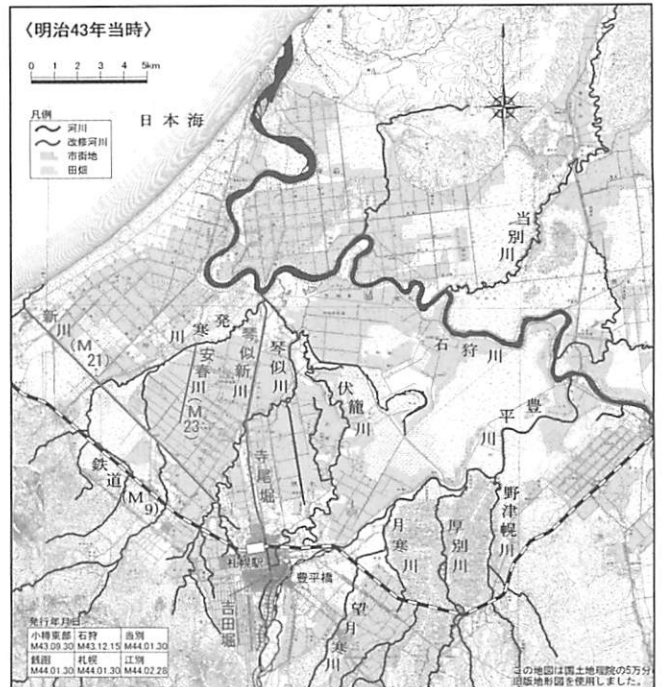


図-14 明治43年の札幌地区(国土地理院地形図)

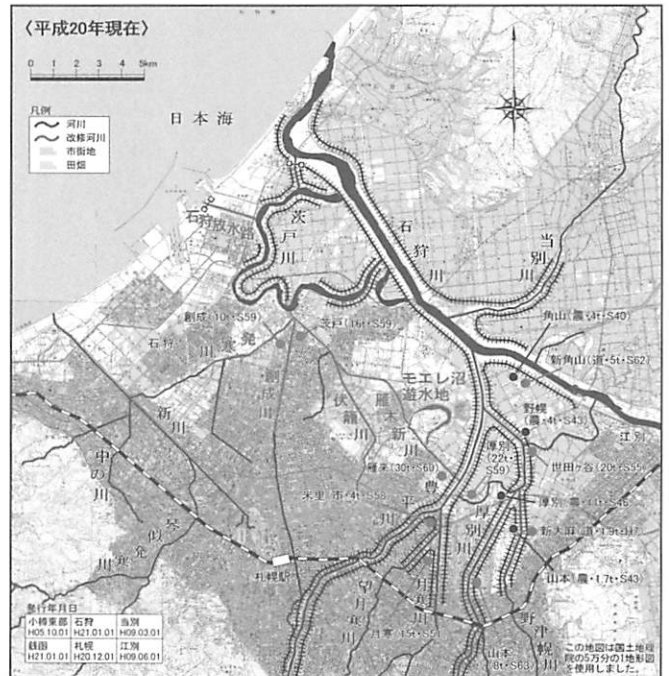


図-15 平成20年の札幌地区(国土地理院地形図)

参 考 文 献

- 1) 平山裕人：アイヌ・北方文化にチャレンジ、(株)明石書店、2005年1月
- 2) 小林好宏：北海道の経済と開発、2010年3月、北海道大学出版会
- 3) 札幌市：屯田兵（さっぽろ文庫33）、昭和60年6月
- 4) (社)農業土木学会：石狩川水系農業水利誌、平成6年12月
- 5) (助)北海道開発協会：石狩川治水史、昭和55年12月
- 6) 石狩川開発建設部：石狩川通信、石狩川の流れ、平成12年11月
- 7) 石狩川治水事務所岡崎文吉：大正五年度石狩川治水工事報文、大正6年6月
- 8) 北海道河川防災センター：有泉栄一の功績を称えて平成8年6月
- 9) 山口甲、品川守、関博之：捷水路、1996年8月
- 10) 北海道開発局広報室：北海道開発局五十五年史、平成20年3月
- 11) (助)北海道開発協会：篠津地域泥炭地開発事業誌、昭和46年4月
- 12) 北海道開発局：昭和37年8月洪水石狩川洪水報告書、昭和38年9月
- 13) (株)エーティック：河川堤防工学研究所所報、2010年3月
- 14) 北海道開発局：石狩川（下流）整備計画書、平成19年9月
- 15) 石狩川開発建設部：続石狩川治水史、平成13年3月
- 16) 伏籠川流域総合治水対策協議会：伏籠川流域整備計画書、昭和56年3月
- 17) 札幌開発建設部：石狩・空知管内農業概要、成23年2月