

信濃川治水の歴史

大熊孝 = 新潟大学工学部講師 (河川工学)

新潟平野の開発を検証した6・26新潟水害

昭和53年6月25日から28日にかけて、新潟県を横断して停滞していた梅雨前線が、低気圧の影響を受けて活動を強め、新潟県下全域に大雨をもたらした(図1)。このため、比較的雨量の少なかった県南西部を除く県下各地に、多様な形態で水害が発生した。その被害総額は約1,100億円に達した(表1)。この水害は、《6・26梅雨前線豪雨災害》と名づけられ、《6・26新潟水害》と略称されている。

この水害後直ちに、新潟大学工学部土木工学科は水害調査団を編成し、調査研究を行ってきた。調査団は、この水害を、梅雨前線による新潟県土の対水抵抗性の実物実験であった、と規定した。言い換えれば、この水害は、新潟平野のいままでの開発の良否を検証したものである。

そこで、信濃川治水の歴史を見るに先だって、この水害の概要を述べ、信濃川、阿賀野川などがどのように機能し、洪水を日本海に排出したかを概観することにしよう。

6・26水害の概要

6月25日から28日までの総雨量は、350~550mmに達し、多量であった。しかし時間雨量は、最大が30mm、平均は10mm程度であった。すなわち降雨強度はそれほど強いものではなかったが、4日間にわたり平均して降り続き大雨となった。

時間雨量が小さく、降雨が平均していたために、信濃川、阿賀野川をはじめ河川改修が比較的進行している河川では問題が起らず、小さな時間雨量にも耐えられない改修のおくれている中小河川で被害が多発した。

一方、総雨量が大きかったため、平野部に雨水が集中し、相対的に低いところにモザイク状

に浸水域が広がり、極端な低平地では1週間以上湛水した。水田の浸水・冠水総面積は約83,000haであり、1週間以上湛水した地域は、11地域で総面積約3,200haに達した。新潟県下の水稲作付面積は約164,000haであり、その半分が浸水をうけたことになる。

建物関係被害は、総数23,654棟であり、そのうち住家については、全壊30棟、半壊21棟、床上浸水4,479棟、床下浸水15,102棟であり、被災者総数は76,167人であった。このうち建物被害の大きかった市町村は表2の如くである。なお、全半壊家屋のほとんどは、土砂崩壊によるものであった。

死者は2人とどまり、災害の規模や全半壊家屋数に比し人的被害が小さかった。死者は、いずれも男性(50才、71才)であり、それぞれ阿賀野川、洪海川に転落し水死したものである。

道路・鉄道沿いの斜面崩壊の多発、道路・鉄道の冠水などのため、新潟県下全域にわたる交通マヒが発生した。国道17号線は斜面崩壊などのため7月5日まで、国道8号線は斜面崩壊および二次災害防止工事のため7月14日まで全面通行止めとなり、国鉄越後線は橋台洗掘のため8月10日まで不通となるなど、その影響は長期に及んだ。

信濃川・阿賀野川・信濃川下流の出水状況と河川改修の効果

信濃川、阿賀野川、信濃川下流の大河川では、破堤氾濫はなかったけれども、総雨量の大きい長雨であったため、継続時間の長い大きな洪水が発生した。まず、これらの出水状況を見てみよう(以下、河川名はp.51図7を参照)。

信濃川は、小千谷地点で新潟平野に流れ出す。この小千谷地点は、信濃川治水計画上の基準地点の1つであり、この地点における流域面積は約9,720km²である。今回洪水において、この地点の最大流量は6月27日16時に毎秒約6,000m³に達し、洪水継続時間(警戒水位以上)は53時間に及んだ。大河津分水完成(大正11年通水)以後の観測において、この最大流量と継続時間はそれぞれ第3番目の記録であった。ただし、大河津分水路渡部地点における最大流量は、27日21時に毎秒約7,200m³に達し、大河津分水完成以後最大の記録となった。今回の洪水は、長野県下の流域への降雨量は50mm以下と少なく、新潟県下の流域面積約3,300km²からの降雨流出が主体となって、形成されたものである。なお、小千谷地点における基本高水は毎秒13,500m³であり、計画高水流量は毎秒11,000m³である。

阿賀野川は、馬下地点で新潟平野に流れ出す。この馬下地点も、阿賀野川治水計画上の基準地点の1つであり、この地点における流域面積は約7,000km²である。今回洪水において、この地点の最大流量は6月27日13時30分に毎秒約7,500m³を記録し、洪水継続時間(同上)は72時間であった。阿賀野川改修工事完成(昭和8年)以後の観測において、この最大流量は第3番目の記録であり、この継続時間は最長であった。今回の洪水は、只見川流域および新潟県下流域への400~500mmの降雨と、只見川流域をのぞく福島県下流域への200~350mmの降雨の流出によって形成された。なお、馬下地点の基本高水は毎秒13,000m³であり、計画高水流量は毎秒11,000m³である。

信濃川下流とは、大河津分水点より下流の信濃川の呼称であり、洪水時には、大河津分水の洗堰と小阿賀野川の満願寺水門(昭和6年完成)によって、信濃川と阿賀野川から分離される。その流域面積は約1,420km²である。

図1 - S53・6・26新潟水害降雨量分布図

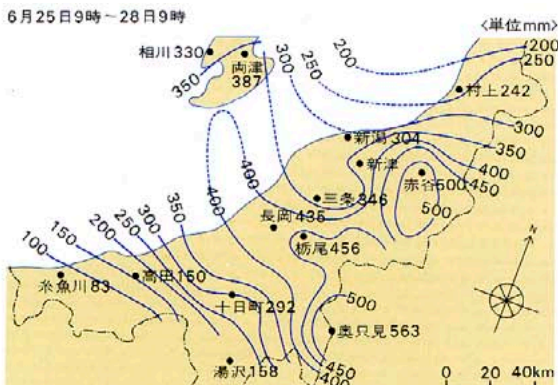


図1及び表1は6・26梅雨前線豪雨災害の概要<新潟県, S53.8.31>より。表2は前出より作製

表1 - S53・6・26新潟水害の被害額

区分	金額
建物関係被害	3,425,400
土木関係被害	41,091,588
農林水産関係被害	31,373,864
農地関係被害	25,953,000
商工関係被害	4,581,580
衛生関係被害	161,489
文教関係被害	469,580
その他被害	2,661,500
合計	109,668,001

表2 - S53・6・26新潟水害における建物被害
床上、床下浸水の多い市町村

市町村	床上浸水	床下浸水	計
三上市	851棟	2,635棟	3,486棟
長岡市	117	2,038	2,155
柏崎市	956	949	1,905
新発田市	257	1,164	1,421
新潟市	534	774	1,308
新潟市	121	962	1,083
五泉市	323	454	777
豊栄市	107	491	598
水原町	68	402	470

今回の洪水の最大流量は、帝石橋基準地点(流域面積約1,260 km²)において、27日18時に毎秒約2,200 m³であり、洪水継続時間(同上)は32時間であった。この洪水は、大河津分水・満願寺水門の完成以後、最大の洪水であった。

大河津分水や満願寺水門などの完成以後、それらの効果が非常に大きかったために、信濃川下流の各所において、川幅の縮小・堤外地の開発などが行われ、逆に、河川が圧迫されたところもある。昭和39年着工、昭和47年通水の関屋分水は、新潟港改良などの他目的もあるが、新潟市街地の信濃川川幅が半分以下に狭められたことに対する補償工事であったと言える。帝石橋地点の計画高水流量は毎秒4,000 m³(昭和49年計画決定)であるが、現在の信濃川下流の改修状況は、前述の関屋分水が完成した他は、信濃川水門・中ノ口川水門が工事中であり、計画断面を有した堤防はまだ部分的にしか完成していない。そのため、今回の洪水においては、小阿賀野川合流点上流の大郷橋地点での溢水や中ノ口川における旧樋管理設箇所での漏水など破堤危険箇所が数ヶ所あり、いずれも水防活動で事無きを得る状況であった。

以上の如く、信濃川・阿賀野川・信濃川下流は、継続時間の長い大洪水に見舞われたが、特に大きな被害を発生させることなく、洪水を日本海に排出させることができた。仮に、大河津分水や満願寺水門などがなかったならば、すでに満流状態であった信濃川下流に、信濃川と阿賀野川の洪水が流れ込み、新潟平野完全水没という大水害になったことは想像にかたくない。事実、新潟平野の水害史をひもとくと、信濃川と阿賀野川の継続時間の長い大洪水が重なった場合、いずれも潰滅的水害に見舞われている。その代表例が、宝暦7年旧暦5月(1757年)、明治29年

7月などの大水害である。今回の洪水で、明治29年のような大水害にならなかったのは、ひとえに大河津分水や満願寺水門に代表される明治以来の河川改修工事の成果であると言わねばならない。

中小河川の出水状況と水害の特徴
新潟平野における中小河川で、破堤・溢水などによる被害を発生した河川は、渋海川、猿橋川上流、西川、能代川、新発田川およびその支川の太田川などである。いずれも未改修河川ないし1次改修河川である。昭和36年8月、39年7月、41年7月、42年8月、44年8月などの水害を契機に改修が進められてきた栖吉川、島崎川、刈谷田川、加治川、加茂川などでは、護岸欠壊程度で大きな被害が発生していない。これは、降雨強度が小さかったことも一要因であるが、今回洪水の水位・流量から見て、改修前の状況であれば大きな被害を発生したと考えられ、河川改修の成果であると言える。

ここでは、今回の水害で特徴的な渋海川、能代川、五十嵐川について概観しておこう。

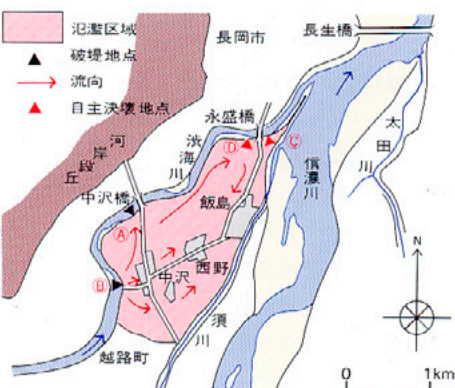
渋海川は、長岡市と越路町の境界を流れて信濃川に注ぐ左支川で、流域面積約330 km²、流路延長約83 kmと県内河川としては比較的大きな河川である(図2参照)。この河川の改修は、昭和初期に行われ、現在の最大流下能力は毎秒約900 m³程度であった。今回洪水では毎秒1,000 m³を越える流量があり、図2のA、B点が27日9時30分頃相前後して溢流破堤した。しかし、B点からの氾濫流の主流はA破堤点に向かい、ここから氾濫流の約4割の水量が渋海川にもどった。これにより、湛水位の急激な上昇・氾濫面積の拡大が阻止された。この氾濫面積は約340haであり、住家の床上浸水は107戸、床下浸水は7戸であった。なお、B破堤点にもっと

も近い中沢部落では、住家の土台が高いため、その浸水は50戸中2戸にすぎなかった。この氾濫水は、同日12時頃にはC点の堤防を越流して、渋海川にもどりはじめた、このC点では、昭和30年頃までは堤防が築かれておらず、いわゆる霞堤方式となっていた。今回氾濫をうけた地域住民は、昔C点に堤防が築かれていなかった頃は、渋海川や信濃川が破堤氾濫しても、氾濫流がここから渋海川にもどっていき、床上浸水したことがなかったという歴史的経験を有していた。この経験にもとづき、地域住民は、27日11時頃には、当局にC点での堤防の自主決壊を要請していた。その結果、同日13時頃にC点堤防が、さらに同日16時30分頃にD点堤防が自主決壊され、氾濫水が渋海川にもどされた。この渋海川の自主決壊行為がA破堤口の効果は、霞堤方式を再考させるものであり、霞堤の安易な締切りに対して警告を発していると言える。

なお、渋海川の左岸堤は、破堤を免れたが、破堤寸前の危険箇所が数箇所あった。左岸堤が破堤した場合、最近新興住宅地として発展の著しい長生橋西詰から板町にかけて信濃川左岸沿川一帯が水没することになり、今回水害のうち最大規模の被害地域になったと考えられる。右岸の破堤氾濫は、言うなれば、渋海川による水害を最小限度にとどめる遊水効果をはたした。

能代川は、流域面積約130 km²、流路延長約40 kmの河川であり、能代川下流には新津市街が発達している。能代川下流は、大河津分水・満願寺水門の完成以前は、小阿賀野川を通じて信濃川・阿賀野川の洪水が逆流し、それによる水害が頻発していた。しかし、それらの完成以後、逆流問題が解消され、堤外民地が宅地開発されてきた。そのため、新津市街地付近の川幅は、もとは150~400 mあったが、現在は40 m

図2 - 渋海川の破堤氾濫概念図



強に狭められている。その流下能力は毎秒300m³程度であり、今回洪水では各所で溢流した。新津市は昭和41年、42年洪水でも大きな水害に見舞われており、市街地を迂回する能代川捷水路（計画高水流量毎秒1,200m³）が計画され、その用地買収が進められていた。今回の水害は、この状況下で発生したもので、新津市浸水家屋の約4割が堤外地住宅であった。この能代川の堤外地開発は、大河津分水・満願寺水門などの完成による河川圧迫の1例と言える。堤外地開発による河川圧迫の例は、三条市街を貫流する五十嵐川にも見られる。五十嵐川は、流域面積約324km²、流路延長約41kmの河川である。今回の最大流量は毎秒約1,500m³程度と推定されているが、幸い外水氾濫はなかった。しかし、イ信濃川下流の洪水ピークより五十嵐川洪水ピークが早かったこと、ロ五十嵐川上流の笠堀ダムの操作が極めて巧みであったこと、ハ中流部で山崩れがあり、五十嵐川を一旦堰止めているが、それが洪水ピーク後に発生したこと、など好条件が重なった結果であり、一歩間違えば外水氾濫を起す危機的状況下にあった。五十嵐川は、現在、上流にもう一つのダム（五十嵐ダム）が計画されているが、河道改修計画の用途は立っていない。その主要原因は、堤外地住宅などの立退き問題にあると考えられるが、現状のままであれば、大水害を起す可能性は非常に高いと言える。なお、三条市の浸水家屋数は最も多かったが、その大半は旧水田地帯の開発宅地であり、内水氾濫をうけたものである。

新潟平野の湛水状況と水稲被害の特徴

大河川の破堤氾濫がなかったにもかかわらず、今回水害における総浸水面積は80,000haをはるかに超える歴大なものであり、このうち約8割が新潟平野における浸水であった。これは、元来低平地であった新潟平野の宿命を浮きぼりにした。しかし、この浸水面積のうち約8割は3日以内に引水しており、1週間以上湛水した地域の総面積は約3,200haであり、全体的に見れば排水は非常に良好に行われたと言える。これは、後述するような江戸時代以来の多年にわたる農地の排水改良事業のたまものである。1週間以上湛水した地域は、元来潟であったところや排水路の未整備地域であった。このうち特に湛水面積の大きい地域は、福島潟周辺地域と猿橋川上流八丁潟跡地域であり、それぞれ約1,700

ha、約730haの面積を占めている。この両地域は、新潟平野に残された最後の排水不良地域とすることができる。

福島潟周辺は、新潟平野の中でも最も低平な地域であり、新井郷川がこの地域の唯一の排水河川である。この新井郷川末端近くには、能力毎秒110m³の新井郷川排水機場が造られているが、この地点における流域面積は約220km²である。この排水能力を1km²当りの比流量で考えると毎秒0.5m³である、この値は、新潟平野の他地域における排水機場の比流量が1km²当り毎秒0.8~1.0m³であるのに比べ、小さい。

八丁潟跡地域は、標高約15mであるが、周辺地域からみて皿状の窪地であり、猿橋川がその唯一の排水河川である。猿橋川は、流域面積約79km²の河川であるが、もとは八丁潟末端から約8km地点で信濃川に合流していた。その当時、八丁潟地域の最低田面は約14.8mであり、信濃川の平水位より約0.9m低い状態にあり、常に信濃川の逆流問題に悩まされていた。大正7年には、その信濃川合流点を約2km引き下げ、昭和6年には、大河津分水洗堰下流に合流点をさらに約7km引き下げた。その結果、信濃川の逆流問題は解消されたが、猿橋川下流は用水河川としての機能も有しており、抜本的排水改良事業が行われないうま今日に至っている。

水稲被害は、歴大な水田浸水面積からみて、当初、深刻なものと考えられていた。しかし、イ浸水時における稲の生長時期が穂ばらみ期以前であったこと、ロ内水氾濫が主体で水が獨っていないかったこと、ハ排水改良事業により浸水期間が比較的短期間であったこと、ニ水害直後曇天が続き水温が21~22と平年の28前後からみて低かったこと、ホ7月中旬以降の天候が良好で被害をうけた稲の回復が良かったことなどの要因のため、被害は全体的に見れば平年と大差ないものであった。ちなみに、農業共済組合調べによる被害率3割以上水田の総減収量は、7月25日推定で約5,583tonであったが、9月25日推定で約2,573tonと半分に減少している。なお、この減収量推定には、水害以外の干害、風害、虫害、病害などによる減収量も含まれている。

水害時における住民の行動

今回の水害における最大の特徴は、地域住民による水防活動が広範にしかもみごとに展開されたことである。水防管理団体の動員人員は延約

120,000人に達し、使用資材は麻袋だけでも1,000,000袋を超えたと推定される。この水防活動がどれほど水害を軽減したかは、はかり知れぬものがある。特に、福島潟周辺の水防活動では、都市化による新住民の参加も多く、麻袋約380,000袋が使用され、水防箇所延長は約50kmにおよんだ（写真1及び48p.図5参照）。その結果、福島潟および新井郷川の外水氾濫を防ぎきった。近年、治水施設の充実や都市化の影響で、地域住民の水防意識は希薄化し、十分な水防活動が行えなかった事例を良く聞く。そうした中で、新潟県下にはまだかなり強固に水防意識が残されていると言える。この水防意識は、浸水前の避難、浸水後の家屋・稲などの処理にも発揮されており、人的被害を最小にした一要因であったと考えられる。

しかし、この強固な水防意識は、今回水害における住民行動のもう一つの特徴を引き出した。すなわち、水害時における水門・排水樋管・堤防などの操作・処置をめぐる、利害の異なる上下流、左右岸住民の対立・紛争が数カ所発生したことである。水原町の安野川白川堰や新津市大通川の山先水門などでは、水門操作をめぐる上下流住民が対立した。また、福島潟に流れ込む万十郎川では、万十郎川の下を通る排水樋管をめぐる、左右岸住民の対立が見られた。渋海川では、堤防自主決壊を知らされていなかった長岡市住民が、自主決壊による対岸堤防への流水の激突に左岸堤破堤の危険を感じ、27日19時頃から多人数が自主避難した。左岸側住民は、アンケート調査結果によると、自主決壊したことは結果的には良かったとする人が過半数を占めたが、自主決壊を事前に知らされなかったことに不満をいっていた。こうした対立・紛争は、戦前までは、しばしば血をみる騒動にまで発展した。今でもこの問題は、そうなりかねない要素を含んでいる。これらの対立・紛争は、今後、住民の水防意識をさらに高め、水門操作規程などを熟知させることや、水害時に矛盾が発生しないよう施設を改善する必要があることを示唆している。

新潟平野の住民が、このような強い水防意識を現在まで保持できた理由は、長い間水に苦しみられてきた経験の深さと、都市化の影響が相対的に弱く、新住民が旧住民の知恵を継承していることにあるものと考えられる。

新潟平野の治水の変遷

以上は、昭和53年6月26日新潟水害の状況を主に新潟平野を中心として見てきたわけであるが、この水害から新潟平野の治水段階を位置づけるならば、次の如く言えるであろう。すなわち、信濃川・阿賀野川の二大河川に関しては、河川改修が進捗し、今回の洪水程度ならば十分対応できる段階にある。しかし、大河津分水と阿賀野川に挟まれた信濃川下流は、大河津分水工事や阿賀野川改修工事の効果が逆作用して河川を圧迫したところもあり、今回洪水程度にも十分安心していられるほど河川改修工事は進んでいない。また、新潟平野に流れ込む支川群は、一部河川改修がかなり進捗している河川はあるが、今回洪水において、多くの河川が溢水・破堤氾濫を起すか、あるいは、危機的状況下にあった。これを言いかえるならば、新潟平野の中小河川群は、その整備途上の段階にある。さらに、新潟平野内の排水改良事業は、かなりの進展が見られるが、まだ部分的に排水不良地域が残されている。また、旧水田地域の宅地開発が新たな水害を引き起す例が目立ちはじめている。水田地帯の排水改良事業は、ある程度の内水湛水を前提条件として、施行される。この新しい水害の原因は、こうした水田地帯に、新に都市用の排水事業を行わないまま、宅地開発が行われてしまうところにある。

このような新潟平野の現在の治水段階に対して、一般住民はまだ不十分であると思われるかも知れない。しかし、この段階に達するまでに、新潟平野の開発・治水には幾多の歴史が秘められている。これからの新潟平野の開発・治水を展望するとき、こうした過去の経緯を無視して展望することはできない。そこで次に、新潟平野の開発・治水の変遷を概観しよう。ただし、個々の地域に対しては、紙数の都合で十分に記すことはできない。

新潟平野の自然条件と開発・治水の特徴
新潟平野の低平地の開発が本格化するのには、江戸時代前期からである。その頃の信濃川は、河口において阿賀野川を合流し、その阿賀野川に加治川が合流していた。また、加治川は、紫雲寺瀧を経て、北の胎内川・荒川とも関係していた。現在の信濃川・阿賀野川の流域面積・流路延長は図3の如くである。これは、河川に多くの人為が加えられた結果であり、これを、他河川も同様に、江戸時代前期の自然状態に復元すると図4の如くなる。自然状態のままであれば、信濃川は、流域面積・流路延長ともに、わが国第1位の河川であった。

このように新潟平野に流れ込むすべての河川が関連をもつに至った要因は、その造盆地運動と砂丘の発達に求められる。ただし、新潟平野の諸河川は、北陸諸河川の扇状地群と比較した場合、胎内川の例外を除き、ほとんど扇状地を形

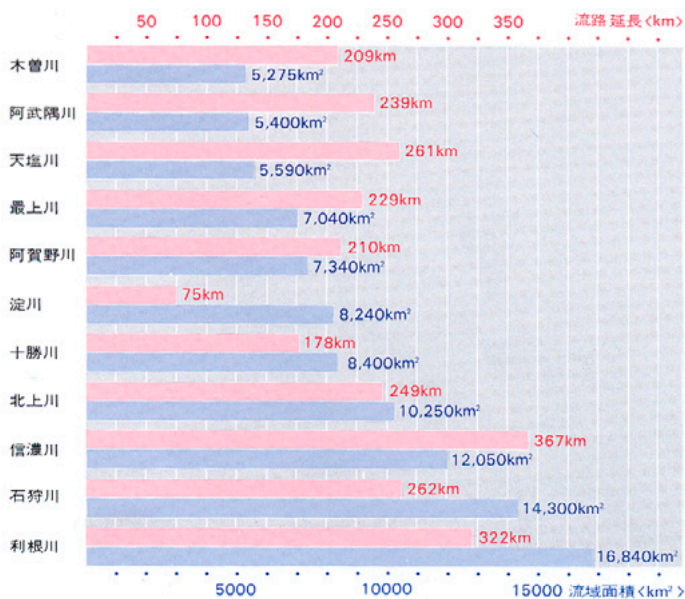
成しないか、あるいはその発達が貧弱であるという特徴を有している。この扇状地の未発達が、100kmにおよぶひとつづきの低平地を形成した一つの要因とも考えられる。

新潟平野のこのような特徴に加え、日本海は潮汐の変動が非常に小さいという特徴を有している。太平洋岸における大潮差はおおむね1~2mあるに対し、日本海側の大潮差は0.1~0.2mである。低平地の開発は、潮位差の変動の激しい方が容易である。なぜならば、潮の干満は低平地河川の水位の昇降に影響し、用水は満潮時に表層の塩分の薄い河川水を導入し、排水は干潮時に水門を開放して行うことができる。こうした灌漑排水方法は、アオ（筑後川下流等）とかエゴ（利根川下流）とか総称され、太平洋岸側では古くから広範囲に採用されてきた低平地開発の1方法であった。しかし、潮位差の小さい日本海側ではほとんど採用することができない方法であり、新潟平野においては鳥屋野瀧周辺の一部で採用されていたに過ぎない。

ポンプのない時代、新潟平野のような低平地において最も問題となる水害は、平常時の排水が悪く、いわゆる“水腐地”が多く、耕作・交通さらには飲料水にも困窮することであった。しかし、低平地は、排水不良に悩まされる一方、多くのところで川水不足地帯ともなっている。このことは奇妙なことに思われるかも知れないが、日本の河川は流量変動が激しく、渇水時に

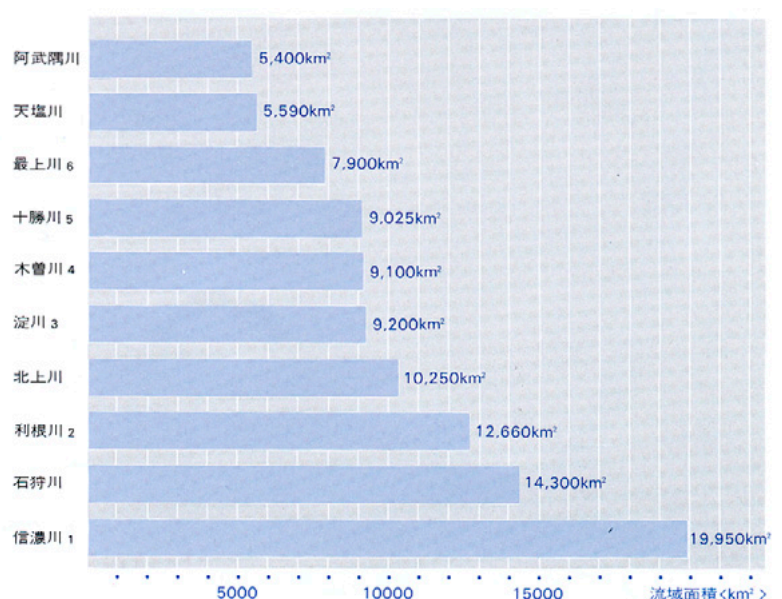
図3 - 日本のおもな河川

<理科年表昭和52版より>



理科年表では木曾川が第5位になっているが、これは長良川、揖斐川を加えた場合であり、本図ではこれを修正した。また、北上川は江合川、迫川を含んだ値である

図4 - 江戸時代前期に復元した日本のおもな河川



1 阿賀野川、加治川を含める 2 利根川下流を分離し、荒川を含める 3 大和川を含める 4 揖斐川、長良川を含める 5 浦幌十勝川を含める 6 赤川を含める

は、上流地域から流下してくる落水は少なくなり、海岸近くでは海水の遡上もあって、用水不足をきたす。そのため、流路を蛇行させたり、堰を数多く設置して排水を悪くすることさえ行われてきた。この一見矛盾した構造は、稲作にとって、排水不良よりも旱害のほうがより深刻な問題であったことを示している。この用排水問題は、新潟平野にとどまらず日本の各地で、上下流の地域間対立として深刻な紛争を引き起こしてきた。上流側は早く排水したいが、下流側は用水として溜めておきたいという矛盾である。このことは、排水改良を行うためには、用水不足を解消して水を自由にコントロールできる体制をつくるのが前提条件であることを意味している。

新潟平野の開発においても、まず、用水の確保からはじまっている。その代表例が、上杉氏治世末期の中ノ口川の整備であり、江戸時代初期の福島潟の開削である。しかし、新潟平野の排水改良は、信濃川・阿賀野川の二大河川が流入

しており、至難を極めた。これに光明を与えたのが、享保15年(1730年)に開削された松ヶ崎放水路であった。以後、現在に至るまで図7の如く14本の放水路が開削された。さらに、昭和41年、42年の水害を契機に、福島潟放水路計画と新発田川放水路計画が登場し、今回の水害でこれらの建設に拍車がかげられた(図5)。新潟平野の開発・治水の最大の特徴は、このおびただしい放水路の開削にある。そこで、まず、中ノ口川の変遷と福島江の開削を概観し、放水路開削の経緯をふりかえてみよう。

中ノ口川の変遷

中ノ口川は、燕直上流の道金で信濃川下流から分派し、新潟平野を貫流して、黒埼で再び信濃川下流に合流する河川で、流路延長は約32kmである。

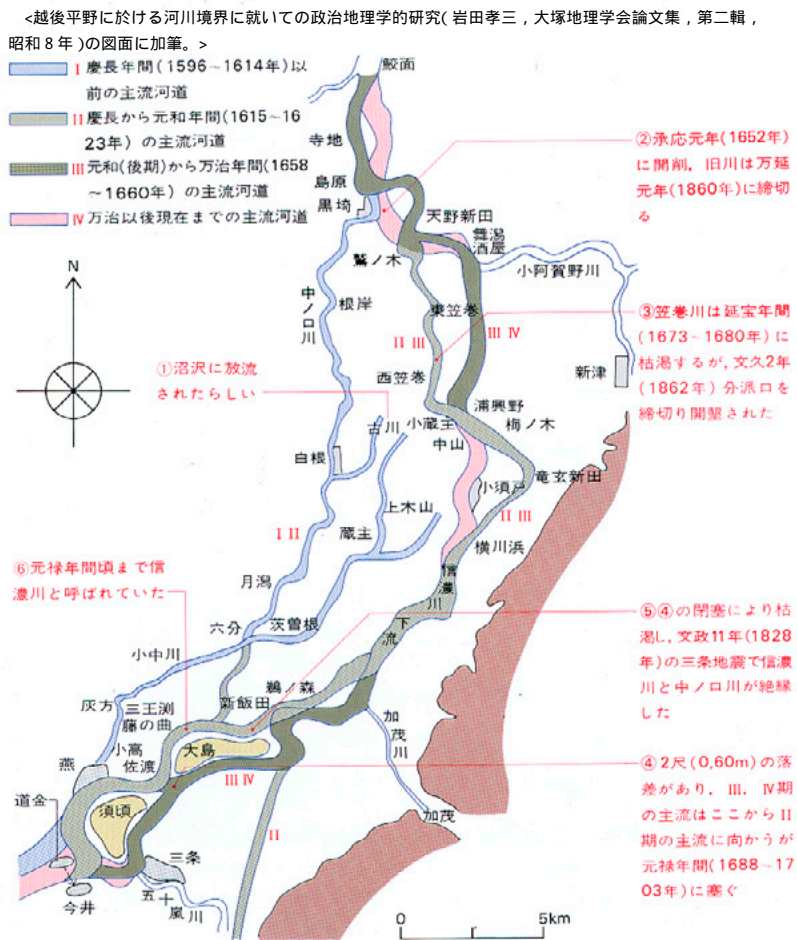
この中ノ口川を含めた信濃川下流の河道変遷については、岩田孝三の「越後平野に於ける河川境界に就いての政治地理学的研究」(大塚地理学会論文集、第二輯、昭和8年)に詳しい。そ

れによると大略次の如くである(図6参照)。もと信濃川は河床勾配が急変する(1/3,000程度から1/5,000以下となる)燕付近で何本かに分れていたが、その主流は北流し、現在の白根市に入って沼沢に放流されていた。これが、上杉氏の臣・直江山城守兼統の計画による、いわゆる直江工事によって、第一期の主流河道に移した。直江工事は、天正10年(1582年)から慶長2年(1597年)にわたって施工されたもので、派川を利用して燕より下方の現中ノ口川と新飯田から鶴ノ森に向う河道が整備された(第1次変遷)。この第一期の主流河道に対し、元和年間(1615~1623年)に、須頃島の幕府代官市橋氏は、更に主流を東方に移し、五十嵐川に合流させた(第2次変遷)。これが第一期主流河道である。しかし、主流は次第に第一期河道に還元したため、明暦から万治にかけて(1655~1660年)、すでに三条・須頃などを領有していた村上藩によって第一期河道への復旧工事が行われた。その工事は、上須頃で急カーブしてい

図5 - 福島潟放水路・新発田川放水路計画位置図



図6 - 信濃川下流河道変遷図



た分流河道を締切り、さらにその上手の道金において、その集落の一部を対岸今井に立ちのかせ、新河道を開削した。この新河道から中ノ口川への分派口は、河道を狭め、両岸から河中に杭の打出しを行い、主流を三条方面に転向させようとした（第3次変遷）。しかし、寛文年間（1661～1672年）頃までは、水量の6～7割が燕方面に流れ、三条方面には3～4割位しか流れていなかったということである。また、須頃島と大島との二州島間では、新主流の河床が現中ノ口川のそれより約2尺（0.6m）高く、新主流の水量の大半がここから新飯田に向っていた。そのため、中ノ口川の名称は、元禄年間（1688～1703年）頃までは、現在の如く道金の分派口までは至っておらず、新飯田より下手の河道のみに止っていた。この新主流と現中ノ口川が接近している部分は、大島管轄の新発田藩と須頃管轄の村上藩の協定により、元禄年間に閉塞された。また、現中ノ口川の分派口の狭窄化も続けられ、寛政年間（1789～1800年）頃には、主流は現在の位置に決定され、中ノ口川は川幅数間から20間（36m）の細流となり、その名称も道金まで遡って称されるようになった。この中ノ口川分派口の杭出しの上・下流は、平水時でも2～3尺の水位差があり、舟運上の難場であったとのことである。

以上が中ノ口川整備の大意であるが、その目的が何であったかは明らかではない。治水上の目的で、中ノ口川沿川から信濃川主流を遠ざげたと考えることもできる。しかし、享保19年（1734年）から明治14年（1881年）に至る146年間の信濃川下流域における破堤記録回数100回のうち、中ノ口川筋の破堤記録は55回を占めており、しかも融雪出水においてもしばしば破堤する状態であった。この実状から考えて、分派口を狭窄化するにしても、中ノ口川それ自体の川幅を20間程度に狭める治水上の必然性はないと言える。直江工事にはじまり村上藩によって施工されたこの一連の工事と非常に類似した江戸初期の河川改修工事として、利根川の江戸川分派点付近の諸工事がある。三条方面への信濃川東遷が銚子に向わせた利根川東遷に匹敵し、中ノ口川がちょうど江戸川に相当する。この利根川の諸工事は、江戸時代初期の名治水家伊奈一族によって指揮されたものであるが、岩田孝三は信濃川の第2次変遷に伊奈氏が関与したことを示唆している。この利根川の諸工事も、治水上の目的

によって行われたものではない。

この中ノ口川と江戸川に共通する目的は、舟運路と農業用水源の確保にあったと言える。低湿地の場合、交通手段は舟に頼る以外ない。しかし、低湿地であればあるほど、葦葦の繁茂により、安定した舟運路を確保することは難しい。また、河川が何本にも分れていたのでは水位が低く、低平地において自由に用水を取水することは困難である。低平地において舟運路・農業用水を確保するためには、何本にも分れた河川を整備し、しかも川幅を狭め、水位を高くしなければならぬ。ここに、舟運路と農業用水の確保のための河川改修はその方法において合致している。事実、中ノ口川・江戸川とも、江戸時代から明治前期にかけて、それぞれ新潟平野、関東平野における運輸交通網の幹線としての役割をはたしてきた。また、両川とも、天然ガス採取による地盤沈下・砂利採取による河床低下という人為的变化が発生する現代まで、自然取水のできる用水河川として機能してきたのである。

中ノ口川の破堤は、明治19年（1886年）から明治31年（1898年）の信濃川河身改修事業によって頻度が激減し、大河津分水完成以後は破堤していない。しかし、前節の6・26水害で見たように、破堤の危険性はまだ残されている。現在、中ノ口川分派点には中ノ口川水門が工事中であり、中ノ口川整備の最終段階に到達しつつある。なお、新潟平野において中ノ口川と同じように、舟運・用水の機能をはたしてきた河川として、西川がある。この西川も、信濃川の一分派川であったと考えられるが、江戸時代におけるその整備過程は、中ノ口川ほど明らかでない。

福島江の変遷

福島江は、信濃川が新潟平野に流れ出す小千谷の少し下流妙見地先で取水し、信濃川右岸一帯から、猿橋川下流、さらに刈谷田川を越えてその右岸一帯までをも支配する大農業用水である。その灌漑面積は約8,000haに達し、幹線水路延長は約23km、取水量は毎秒25.7m³である。この福島江は、八丁潟西畔の福島村庄屋・桑原久右工門 天正11年（1583年）生 によって、慶安4年（1651年）に開削されたと伝えられている。この水路は、信濃川の形成した緩扇状地を流下しており、信濃川の一分派川であったと考えられる。これが江戸時代初期に整備されたものであろう。この福島江の整備によって、長岡

藩の石高は7万石程度から14万石に倍増したと伝えられている。

しかし、この福島江は、大河川の扇頂部で取水しているため、流心の変化により、しばしば取水困難に陥っていた。その度ごとに、異常な努力が払われ、他用水を合併しながら取水位置を上流へと移設してきた。現在の取水口は、信濃川が第三紀の岩盤にぶつかるところにトンネルを掘削して、昭和41年に完成したものである。福島江が猿橋川下流および刈谷田川右岸にその支配域を拡大したのは、大正12年のことである。これは、前述した大正7年の猿橋川流末延長に関連したもので、猿橋川の排水改良にともない猿橋川に依存していた農業用水が取水できなくなることに原因があった。当初、猿橋川筋の用水組合は、信濃川右岸天神地先から取水しようとしたが失敗におわり、福島江に依存せざるを得なかったのである。これは、排水改良のためには用水の確保が必要条件であることを示す一事例である。なお、刈谷田川の用水組合も、用水不足に悩まされつづけてきており、この事業に参加して、福島江から用水補給をうけるようになったものである。

明治36年、長岡市下条の福島江畔に、福島江開鑿記念碑が、桑原久右工門の250年祭を契機に建立された。それ以来、毎年7月13日の久右工門の忌日に、土地改良関係者が碑前に参集して、法要が行われている。このことに、筆者は、約330年後にその遺徳がしのばれる久右工門の偉大さを知るとともに、農民の水に対する執念と努力を感じずにはいられない。

新潟平野の放水路群開削の発端

新潟平野の放水路開削の発端は、享保12年（1727年）から享保18年（1733年）にわたって行われた紫雲寺潟干拓にある（以下図7参照）。この干拓は、町人請負干拓であったが、幕府の勘定吟味役井沢弥惣兵衛為永の指揮によるものであった。井沢は、江戸中期の名治水家と言われ、関東平野の飯沼干拓（享保12年完成）、見沼干拓（享保13年完成）、印旛沼干拓計画、さらには木曾三川分離計画に関与している。この井沢の手法は紀州流と呼ばれ、江戸時代前期の関東郡代伊奈一族の関東流と対比されている。当時、紫雲寺潟は、湖面標高6m程度、湖底標高約3mであり、面積約2,000haであった。これに、坂井川と加治川の一分派が流入しており、潟の北端から築地川を経て胎内川、荒川へと流

写真2 = 大河津分水掘削状況。エキスカベーターや機関車、トロッコなど近代的技術手段が駆使されている（大正6年撮影） 写真3 = 自在堰の陥没（昭和2年撮影） 2・3とも《信濃川大河津分水誌第2集》より。建設省長岡工事事務所。昭和40年刊。

出していた。したがって、紫雲寺潟を干拓するためには、まず、坂井川を加治川に付替え、加治川分派川を締切り、流入を阻止したうえで、落堀川を開削し湖水を直接日本海に排出しなければならなかった。この計画に対し、加治川左岸新発田藩の村々は、加治川による水害の激化を恐れ、異議を申し立てた。幕府は、これに対し、加治川が阿賀野川に合流するあたりの松ヶ崎浜山を開削し、加治川悪水を直接日本海に排出する代替案を提唱した。ところが、今度はこの代替案に、新潟港が強硬に反対した。新潟港の反対は、松ヶ崎浜山の開削によって阿賀野川が直接日本海に落ち、新潟港の水深維持ができなくなることを恐れたからである。しかし、新発田藩と幕府は、享保15年（1730年）、この松ヶ崎浜の開削を強行した。ただし、その堀幅は約30間（約54m）であり、その落口河床には定杭を打ち込み、平常時には全流量が新潟港に流れ、洪水時のみ余水が流れる悪水吐として施工された。これが松ヶ崎放水路である。ところが、翌享保16年春の雪代洪水で、これが一挙に150間に拡大し、阿賀野川の本流と化してしまったのである。新潟港は、長岡藩を通じて、松ヶ崎放水路の築留を幕府に迫った。しかし、これは実行不可能であり、新発田藩は、この補償工事として、享保19年（1734年）に小阿賀野川を改修・拡幅し、安永2年（1773年）には、もとの阿賀野川本流筋に通船川を開削し、新潟港への流下水量を増強させるとともに、新潟港への舟運の便を確保しなければならなかった。しかし、松ヶ崎放水路の阿賀野川本流化は、阿賀野川周辺地域の水害を減少させ、低湿地の干陸化をもたらした。たとえば、これによって、福島潟周辺や島見潟が干上り、これ以後干拓が進められた。また、阿賀野川右岸の分田村（現

水原町）や京ヶ瀬村では、阿賀野川の水位低下により用水不足をきたした。このため、新発田藩は、享保19年、阿賀野川から直接取水する新江用水を開削している。この低湿地の干陸化は、水腐地に悩む新潟平野の他地域へ衝撃を与え、大河津分水、新川放水路などの計画が松ヶ崎放水路拡大直後につぎつぎと登場したのである。

大河津分水の経緯

大河津分水は、三島郡大河津村（現寺泊町）から寺泊町に至る約10 kmの分水路で、明治40年（1907年）～昭和2年（1927年）の信濃川改良工事において完成された。

この大河津分水の構想は、松ヶ崎放水路が阿賀野川の本流と化した直後に、寺泊の本間数右衛門と河合某によって幕府に開削が出願されたことに端を発するものであり、その完成までに、約200年という長い年月を要した。この間には、2代目本間数右衛門の尽力とその没落という悲話をはさみながら、各地からの開削要望のもとに、天保13年（1842年）の幕府による分水路線の測量や、明治3年（1870年）から明治5年の工着手など、実現への具体的動きが見られた。この明治初期の工事は、朝廷御下賜金40万両、全国国役金15万両、地元負担金45万両、計100万両で着工された。しかし、妖怪^{ばけもの}丁場^{ちやうば}と呼ばれる地すべりや分水工事反対の一揆などのために工事困難となり、オランダ人御雇工師リンドウなどの分水反対意見によって明治8年正式に工事廃止命令が出された。その後、白根の田沢実入を中心として明治14年信濃川治水会社が設立され、信濃川治水論（2編）が発表されたり、県会を中心として分水工事の請願・陳情が続けられたりした。しかし、明治19年に始まる信濃川河身改修工事は、古市公威の設計によるものであったが、航路改良に主眼があり、分水工事

は採択されなかった。その後、明治29年、明治30年の大水害により、分水工事の必要性が再燃し、県会における分水反対決議などもあったが、明治40年帝国議会で信濃川改良工事として分水工事が議決され、明治42年着工の運びとなった。このような実現までの永い経緯は、大河津分水にまつわる地域間対立などの諸矛盾を止揚してきた歴史であり、分水実現への重要な前段階であったと見るべきである。諸矛盾の最終的な解決に主役を演じたのは、後述のように土木に関する大型機械力という近代的技術手段であった（写真2）。しかし、永い歴史なくして近代的技術手段のみで、一挙に諸矛盾を解決することは不可能である。それは、現在の巨大な土木工事の多くが、その前段階的歴史なくして建設を急ぎ、その竣工後に多くの問題を抱えている現状を見れば明らかであろう。

大河津分水にまつわる地域間対立で最も厳しい対立は、新潟港の分水工事反対にあった。新潟港の反対は、松ヶ崎放水路の阿賀野川本流化の後、河港の水深が浅くなったことに原因があり、大河津分水は一層水深を低下させるものであるという考えに立脚していた。また、新潟港は、その自然的立地条件において、信濃川・阿賀野川の全流域が自己の経済圏に組み入れられている特権を有しており、その特権を維持するために、松ヶ崎放水路や後述する新川放水路の実現のたびに、その河口に港をつくることを強力に阻止してきた。大河津分水の河口となるところは、寺泊港のすぐそばにあり、松ヶ崎放水路や新川放水路の河口よりも新たな河港出現の可能性は強かった。寺泊港は、古くからの港で佐渡との通航を出雲崎とともに独占していたが、江戸時代中期以後新潟港の隆盛と比べ、その発展は停滞していた。大河津分水の構想が、信濃川

