

長野県内の霞堤の成り立ちについて

—急流河川における事例—

山浦 直人¹

¹正会員 株式会社千代田コンサルタント（〒388-8011 長野県長野市篠ノ井布施五明 341-7）

E-mail: yama3417@mx2.avis.ne.jp

令和元年 10 月台風 19 号により発生した千曲川の大洪水により、千曲川の中流にある千曲市で越水被害がおきた。その場所は、堤防が連続していない、地域では霞堤とよばれている堤防からであった。

外水氾濫の被害を受けた地元自治体である千曲市は、霞堤を閉じて連続堤防とするよう河川管理者に要望するとともに、大型土嚢により、自ら堤防をとじるような仮工事を行った。

このような出来事を通して、地域や住民から霞堤への関心が高まり、霞堤と水害を関連付ける報告もみられるが、この堤防がつけられた経緯や果たしてきた治水効果などが十分に検討されてはいないと思われる。その一因ともなっている理由として、県内に存在する霞堤の経緯についての土木史、地域史などでの研究成果が少ない点が指摘できる。

そこで本論は、県内に於ける霞堤の形成の歩みについて、明治大正期の河川図等を用いて、形成の経緯を明らかにし、霞堤の機能と霞堤がつけられてきた各河川の状況との関連性などを追求することを目的とする。

Key Words: 霞堤、急流河川、堤防工事、河川測量図、内務省、治水対策

1 はじめに

長野県には、日本海に注ぐ信濃川、姫川、関川と太平洋に注ぐ天竜川、木曾川、富士川、矢作川、利根川の 8 水系がある。一級河川は 740 河川、総延長が 5,110km である（図 1）。大きな水系は千曲川と天竜川である。

千曲川は、長野県、埼玉県、山梨県の 3 県の境の甲武信ヶ岳を源流とし、佐久、上田の盆地を經由して、善光寺平に至る。ここで最大支川犀川と合流し、盆地の東縁を緩流するが、立ヶ花から狭窄部を通過した後、飯山盆地で再び緩流となるが、新潟県境に向かっては再び、谷部を急流になり、流下し、県境に至る。ここまで、流域面積 7,163km²、流路延長 214km の日本最長河川である信濃川の長野県内部分に相当する。

天竜川は八ヶ岳連峰を源流とし、諏訪盆地でいったん諏訪湖に集まり、釜口水門から天竜川となり、三峰川、小渋川等の支川を合わせながら、2 つの大きな山脈に挟まれた伊那谷を流れる。山地の脆弱な地形・地質からの土砂の供給が多く、災害の要因となっている。

中流域で松川、和知野川などの合流をへて、「天竜峡」などの狭さく部を南流し、静岡県先に至る。

長野県内の河川の特徴は次の点がいえる。

- ・勾配が 500 分の 1 を上回る急流河川が多い。
- ・土砂流出が著しい。
- ・源流部では土砂災害の発生、平地部では洪水が急激に押し寄せ、水位上昇等による水害を起こしている。

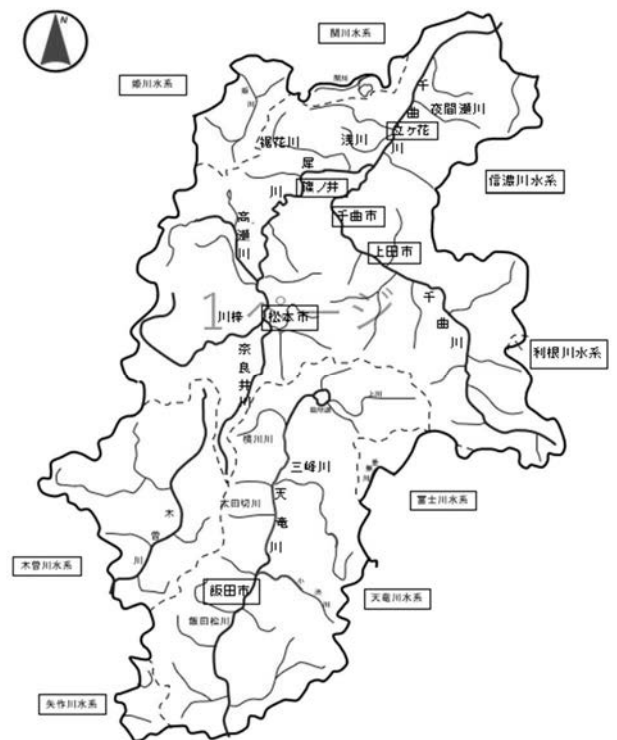


図 1 長野県内の主要河川図¹⁾

2 長野県の明治大正期の治水対策

(1) 主な治水対策の経緯

県内における明治維新後の治水対策は、容易に確立し

たわけではなく、紆余曲折をしながら進んでいる。いくつかの対策を紹介する¹⁾²⁾。

明治 16 年水害を契機に、明治 18 年には臨時県会で「治水工事改良」が提案されるが、財政面から反対され、実現していない。明治 19 年に長野県は、現在の条例に相当する「土工条規」を定める。県内にある多数の河川から県が管理すべき河川を明確にし、町村管理河川への補助などを規定し、従来の治水体制を変えて幾らかの改革を始めている。

明治 29 年県会では、翌 30 年から始まる県内河川の改修計画³⁾が 8 カ年の事業として承認されるが、明治 29 年から 31 年にかけて続いた大水害により、河川の状況が大きく変化し、計画の見直しが必要となったことから、計画は頓挫している。

この間の県内の治水工事は、災害復旧に追われることとなり、計画に裏付けされた河川改修が行われるのは、千曲川における内務省工事からとなる。それは、大正 7 年からである。内務省改修工事は県が内務省に委任したという形態をとるが、その内容は内務省新潟出張所が主導した計画であったと思われる。

(2) 明治 29 年策定の河川改修計画の概要

堤防の形成を考える上で、明治から大正にかけて、長野県がおこなっていた河川改修工事の工法などの内容にふれてみる。

前述した明治 29 年に長野県が 8 カ年計画で作成した河川改修計画の内容を整理すると表 1 のようになる

表 1 明治 29 年の長野県策定の河川改修計画概要

工種	全体計画（議決）	
	数量	金額
築堤	323,564 立坪	323,564
石腹付	127,669 面坪	451,065
甲種制水	85,120 坪	575,746
乙種制水		
掘削	59,585 立坪	89,378
樁類	6,398 間数	63,980
水門	69カ所	78,500
用水代替	5,862 間数	8,793
用地取得	513,330 坪	80,207
家屋移転	54 棟	25,401
測量費	里数	7,020
機械経費		31,820
その他		220,097
計		1,955,571

この内容の特徴は、
①堤防の築造に加え、石腹付という護岸強化、制水や樁類（沈床とみられるが）など水制工の重視。

②水門が 69 カ所計画されており、堤防の連続化に伴う内水の水路部分を対象として工事とみられる。ただし、水門の数は全県の範囲とすれば極めて少数であり、堤防の連続化は限られて範囲とみることが妥当であろう。

③この計画は千曲川、犀川の水系が全体の 7 割を占めており、水害の頻発している河川をが対象の計画である。

3 図面から分析する河川堤防等の状況

(1) 霞堤とは（既往研究の確認）

大熊孝によれば、江戸時代の文献には霞堤という言葉

はなく、明治 24(1891)年北陸政論の西師意が「治水論」で“霞形堤”という言葉が最初に用いたとされる⁴⁾。

西は、常願寺川の大氾濫をうけて、その対策への提言の中で、「第一、連続堤、即ち上流より下流に至まで綿々相連続する堤防にして、第二、不連続堤若くは霞形堤と称するもの是なり」と堤防の種類を述べている。

長野県内の諸資料では、大正 6 (1917) 年に長野県が作成した「千曲川改修計画県技師説明書」⁵⁾に、霞堤という言葉が使われていることが確認できた。したがって、それ以前に県内でも霞堤との用語が使われていたと考えることができる。

北陸地域での霞堤の機能について、寺村淳の研究⁶⁾では、霞堤の型式を 3 つに分類した。①開口部から洪水を一時的に霞堤内に逆流させる遊水型、②は上流部での破堤があり得ることを想定して、氾濫流を二番堤で受け止め、開口部から河道に押し戻す氾濫還元型 ③内水の排水機能として開口する排水型である。

そして、急勾配が主な河川では②、③の機能が設置目的であるとしている。その点は長野県内の河川にも適合する視点である。

霞堤が設置されていた時代の霞堤の定義と機能については、安藝皎一の「霞堤に関する 2, 3 の問題について」⁷⁾を参考とすることがわかりやすい。

安藝は「河川の急流部の堤塘は平地部にみられる様に長く山の端から河口まで、或いは丘陵から丘陵へとずっと続けられているのは少なく、いくらか切断されている。勾配が強くなるに従ってこの堤塘の延長は短くなっていく。このような堤塘が切断されて、開放されてその処では上下流の堤塘が幾分重なり合ってより下流部への氾濫を防いでいるものを霞堤という」とする。そして、霞堤を設ける理由を次のとおりとする。（筆者要約）

- ①急流では高水の継続時間が短いので、逆水の滞水時間も短く、堤内地の浸水被害は抑えられる。
- ②急流部では、堤内地も同様の勾配を持っているため、浸水区域は広がりにくい。
- ③幾らかであるが、堤内の滞水によって流量の調節が行われる。
- ④多くの場所は、堤内の排水路があるため、樋門を設けずに河道への排水ができ、費用が節約できる
- ⑤開口部は、洪水の際に主流を呼び込む傾向があり、滞筋を固定化するメリットがある。
- ⑥上流部の破堤による、下流側の耕地被害を減少できる。

以上の安藝の霞堤の機能整理は、県内の霞堤を考察する上でも的確な視点として参考となる。

(2) 明治大正期の県内河川堤防状況の変化

以下に 3 つの箇所的事例を示し、明治後期からの堤防

建設する以前の河川や堤防の状況を確認してみる。なお、図4、図6、図8は、いずれも明治26年に長野県が測量し作成した平面図である。色彩区分を伴う図であるが、堤防については、図3の区分を参考とされたい。

次に図5、図7、図9は、いずれも大正8年から10年にかけて長野県が測量し作成した平面図である。

図は記号化された様式となり、白黒図である。明治の図は、まだ県による河川工事が本格的に始まる以前であり、大正期の図は、その堤防整備が進み、千曲川の居ては内務省工事が開始される以前の状況である。全ての図の川は、右か左に向かって流れている。

（事例1）千曲川の上田市付近

図4によれば、中央の上側に当時開設されている信越線上田駅がある。

千曲川の川筋の一部は、鉄道近くまで描かれており、また図の右下側の小牧地区では、現在の堤防よりかなり奥まで川筋が続いている。堤防の状況は、土堤と凡例にある細い実線が断続的に書かれている程度である。

堤防の検討線（見合う計画がないため、検討線と呼ぶ）が全般にわたり描かれているが、その形状も不連続である点も注目点である。

図5は、30年近くたった大正後期の河川図である。兩岸に整備された堤防は、不連続、断続的であり、霞堤形状を為しているといえる。

上田地域は、千曲川がそれまでの兩岸を地形的に制約された区間から平野部に変化し、川筋が広がる場所のため、江戸時代から水害が多発している。

そのため堤防も川筋の固定化をねらうように、越流、氾濫しても中心へもどせるような糸から、霞堤のような形状が使われてとみられる。

（事例2）千曲川の千曲市付近

図6の右端が千曲市の戸倉上山田温泉付近。左端は千曲市屋代と長野市塩崎を結んだ付近までの区間である。

この区間は千曲川が大きく蛇行、変化し、江戸時代から各所で氾濫しやすい河川形状の区間である。そして左端の右岸、奥に伸びる堤防が、令和元年の台風19号の洪水で越流した霞堤区間である。

図6には、右岸に江戸時代（後期）から築かれてきたと見られる堤防が「複線状」に配置されている。その堤防は、図7にも基本的には継続されているとうかがえる。

このような2線堤、複線堤も大きな意味では霞堤とも含まれる。堤防配置の理由であるが、洪水がしばしば氾濫したため、洪水を中心河道に戻そうとしたこと、破堤や越水が繰り返され、数度にわたり、繰り返し、後退しながら堤防を築造したことに加え、この区間では内水の排除の箇所にもなっている点もあげられる。

この複線的な堤防は、内務省工事で改修された堤防が横切るように配置されて為、ほとんど失われている。

（事例3）三峰川と天竜川の合流点付近（伊那市）

図8では、右から流れる三峰川は、左端で図の上から流れる天竜川に合流していく区間である。

明治時代の三峰川では、右岸のやや河芯よりに不連続の堤防がみられるが、天竜川を含め、堤防がない区間がほとんどで、川幅が定まっていない状況である。（図8では、図4、6と同じような検討線が図示されている。不連続的な形状も同様である。）

大正後期の図9では、兩岸に堤防が整備されているが、特に右岸の堤防は、典型的な霞堤の形状を為しており、県内でも代表的な事例になっている。

霞堤が設けられた理由として、国交省などが作成している資料では、山地を出て氾濫しやすい状況下で、浸水してもその時間を短くして、被害を減少させる効果（前日の氾濫還元型）が指摘されている。

三峰川は江戸時代、高遠藩の領地であり、歴史的には甲州の支配の歴史があることから、信玄の影響を関連付ける場合がみられるが、以上の図からみれば、三峰川の霞堤は明治後期から大正にかけてつくられたといえる。

以上3カ所の事例を紹介したが、事例2では明治時代以前に不連続の堤防が一定区間に存在したと認められるが、他の2例ではその傾向は認められない。また、事例2は、河川の屈曲が強い箇所といえるが、事例1、3は川筋の広がりなどの変化が起きやすい場所であり、河川形状が異なる点に着目すべき点だろう。

以上、事例をあげた箇所にとどまらず、堤防はその目的から河川の特長や形状等と密接に関連しており、一律的な建設経緯をたどってはいないことをふまえておくことが大切である。

4 堤防工事にみられる霞堤形状

明治後半からの県の河川改修工事での霞堤を調べる。

明治29年の河川改修計画は前述のように廃止となるが、部分的に行われているその後の工事に引き継がれていたと考えられる。

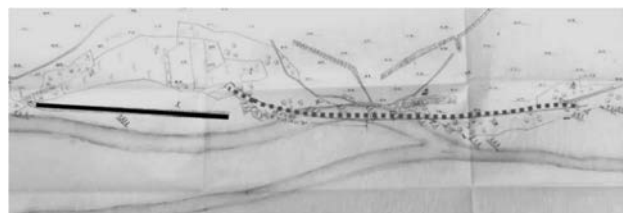


図2 明治後半の長野県による河川工事の施工図（下記文書付図に加筆、実線が既設堤防で点線が新設）

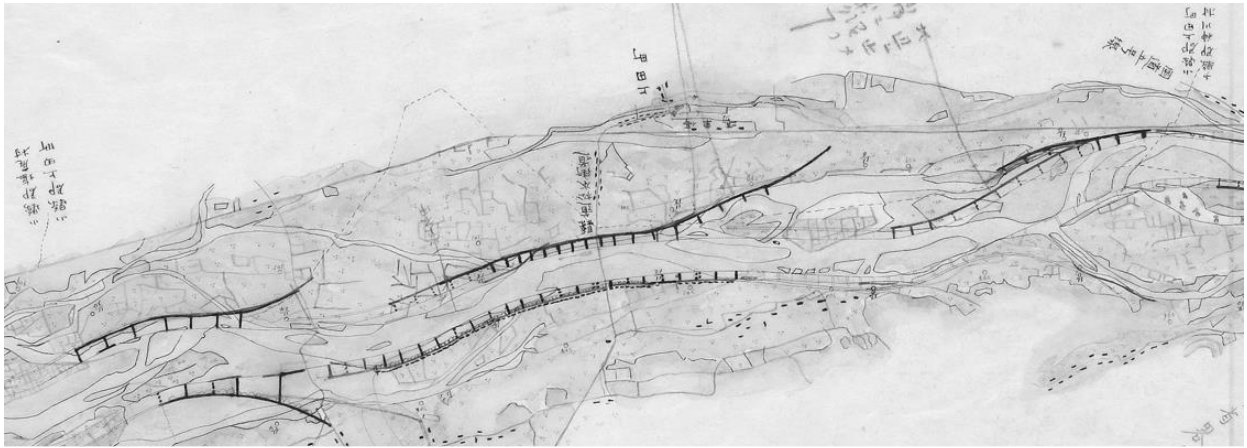


図4 明治26年の千曲川、上田市付近の状況（千曲川平面図、長野県立歴史館所蔵以下同、長測図649）

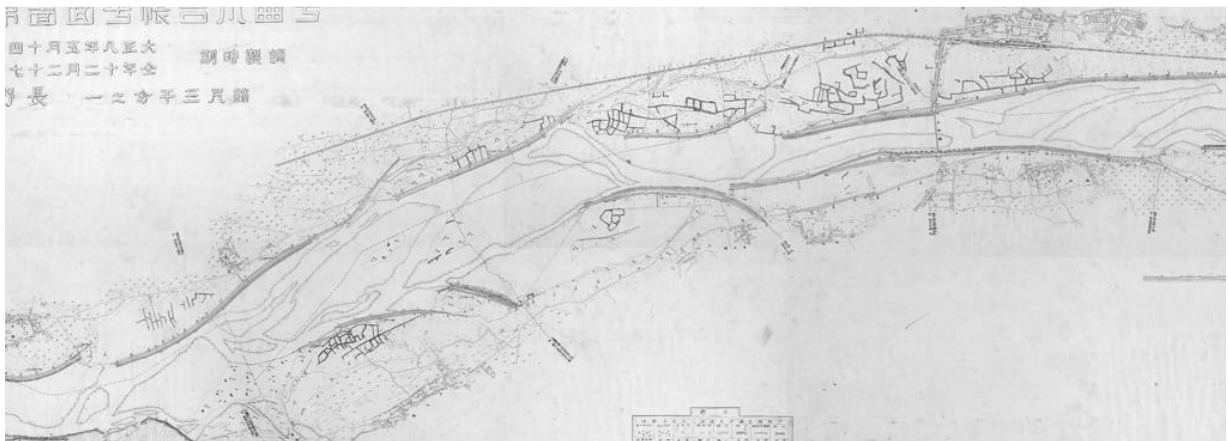


図5 大正8年の千曲川、上田市付近の状況（内務省改修工事以前 千曲川平面図 長測図746）

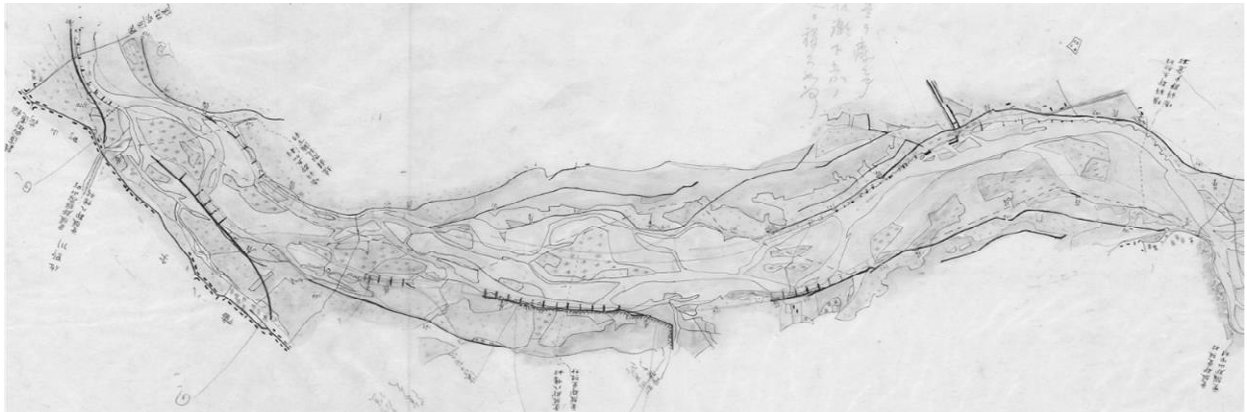


図6 明治26年の千曲川、千曲市付近の状況（千曲川平面図 長測図649）

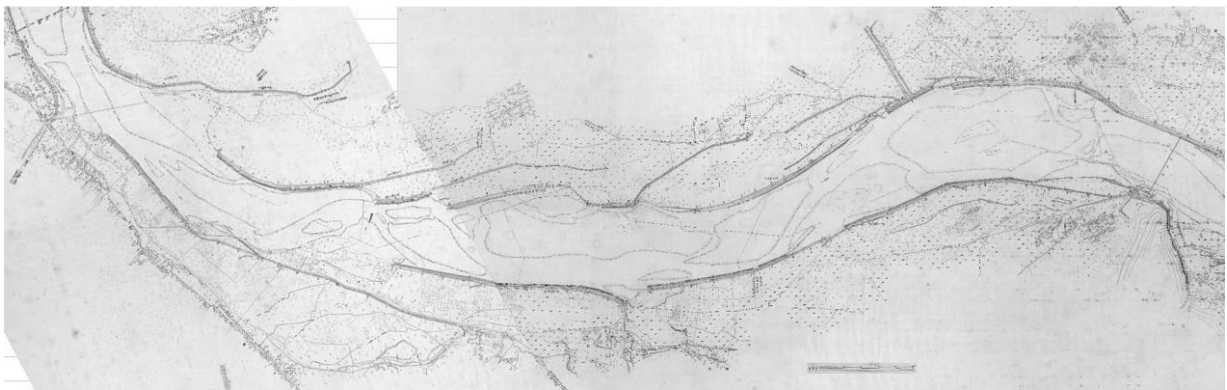


図7 大正8年の千曲川 千曲市付近の状況（内務省改修工事以前 千曲川平面図 長測図745）

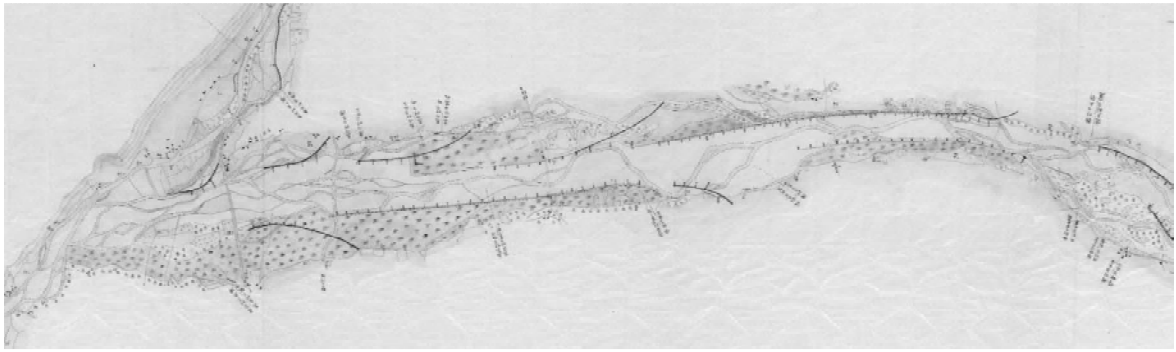


図8 明治26年の三峰川、伊那市付近の状況（左端が天竜川との合流点、三峰川平面図 長測図 797）

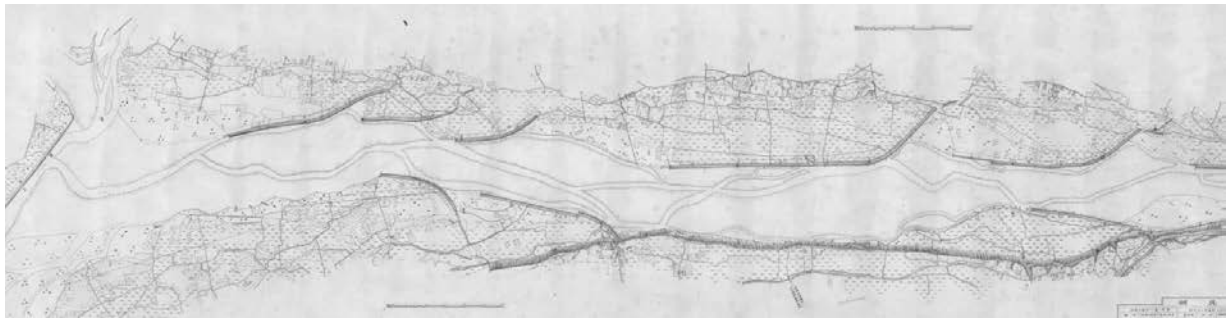


図9 大正6年の三峰川 伊那市付近の状況（左端が天竜川との合流点、三峰川平面図 長測図 768）

	<p>土堤と凡例にある細い実線で、断続的に書かれている。</p>
	<p>堤防の検討線で実際には存在しない。（見合う計画がないため、検討線と呼ぶ）</p>

図3 明治26年測量図（図4, 6, 8）に書かれている堤防の図示区分

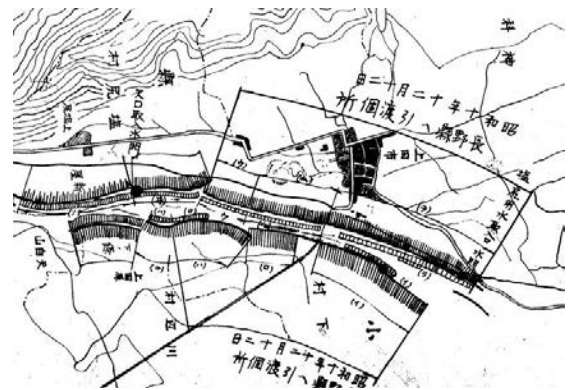


図10 内務省改修工事で霞堤が残された上田市付近の計画図（資料②に含まれる）



図11 長野県作成の改修計画説明図（県立歴史館 長測図 648）

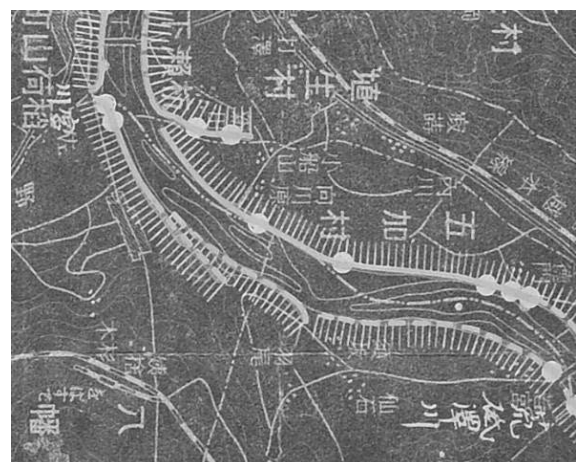


図12 内務省直轄工事実施説明図（上記資料②に含まれる）

その工事について残されている資料から霞堤の建設経緯につながる事例を紹介する。

「明治 43 年堤防新設工事関係書類（長野県行政文書明治 43 年 2B-12）」から引用する。

「梓川通 明治 43 年梓村樋口河原堤防新設工事」の概要

- 1 築堤長 100 間
 - ・土砂堤 長 99 間
 - ・石腹付 長 120 間
- 1 木工沈床 長 105

工事の付図（図 2）によれば、上流側の既存堤防に連続しない形で、下流側に霞型の堤防が付け加えられている。他の地域の資料には、逆に下流側の霞型の堤防がさきがあり、後から上流の直線堤防が徐々に造られていると窺える工事もみられる。

また、工事では、土砂堤であっても石腹付で護岸を強化し、護岸根固め位置に沈床を用いることから、明治 29 年に県が策定した改修計画に準じた工法といえる。

このような改修工事が明治後期から大正時代にかけて、各地で進められていたと推測でき、霞堤はこの時期の堤防建設のなかで、特に意識せずに用いられていたと考えるのがしぜんだろう。

なお、木工沈床は、当時長野県に在籍した技術者小西竜之介が開発、特許取得した工法である⁹⁾。

異なる資料にも興味深い点がある。千曲川下流の支流であり、急流河川の夜間瀬川の川除工事では、江戸時代から堤防として石堤が造られてきたが、明治中期ころから「砂利堤防」が築かれるようになると、外腹（表のり）にも内腹にも石を積む両腹付の堤防が出現すると述べている⁹⁾。この様な形態の堤防は、あきらかに洪水の乗り越えを想定しているとも想像される。

5 千曲川の内務省直轄工事における霞堤の扱い

大正 7 年から千曲川では内務省による直轄改修工事が行われている。

この改修計画における堤防の考え方については、次の資料が参考となる。

資料① 大正 6 年 12 月千曲川改修計画県技師説明書⁵⁾ 及び「千曲川治水誌工事編」⁹⁾

資料② 内務省直轄千曲川改修工事（「千曲川治水誌」）⁹⁾

資料③ 千曲川改良工事引継に関する書類（昭和 9～昭和 19）¹⁰⁾

千曲川改修を内務省に強く求めて運動していた地元の

活動をうけて、長野県は千曲川治水調査会を大正 4 年に発足させ、その実現のために測量や流量観測を行い、計画書を取りまとめる。該当するのが、資料①とみられる。計画作成責任者は、当時内務省から長野県に赴任していた西池氏史長野県土木課長である。

関連して、当館所蔵の長野県測量図には、「千曲川改修計画図」（図 11）との年代不詳の図が存在するが、この図は、資料①の千曲川改修計画を示した図であることが後に述べる点から確定できる。

内務省直轄工事が始まった後に内務省からは、技師島重治、技手鋤柄小一などが赴任し、測量調査と計画の見直しに着手している。この過程で、県が作成した元計画について、内務技監であった原田貞介が現場調査を行い、幾つかの助言を行い、長野県の作成した改修計画を修正した経過が資料②にまとめられている。

この資料②記載されている見直された改修計画図（図 10, 12）は、内務省から県に引き継ぎされた資料③において確認できる。

内務省原田技監の助言により、見直しがされた工事計画には、霞堤に関する部分が含まれる。その概要は、
①上田から屋代の間は、元計画の連続堤防は流路を一変する恐れがあるので、在来の霞堤防を利用する。
②屋代より下流は、元計画通り連続堤防とする。

以上の変更点については、戦後に発表された富永正義の論文¹¹⁾にも指摘されている。

図 11, 図 12 に対比されるように連続堤防の計画であった区間の堤防計画が、霞堤を残す形に変更されたことが確認できる。そのため、図 11 は、資料①に関する図であるといえる。

このようにして、屋代より上流では、「霞堤」を利用した内務省工事が行われることとなったが、これに地元の一部で反対意見があった際に内務省が示した回答は次のような内容となっている⁹⁾。

「元計画により堤防を築くと護岸工事に多額な費用を要するばかりか、将来の維持も難しく、また流心を変えて下流への影響が計り知れないので、既存の霞堤を利用する」としている。

工事費用への対応が理由にあったとは思われるが、当時の内務省の河川改修のあり方として、霞堤のような不連続堤防も是としたこととなり、注目すべき点であろう。そのことが、長野県内において、その後も霞堤が残っていく一因ともなった可能性も否定できない。

以上の経過から内務省工事の区間であった上田市付近の千曲川においては、それ以前もあったとみられる霞堤形状の堤防が残り、改修がされていることが確認できた（図 13、資料③に含まれる図面）。

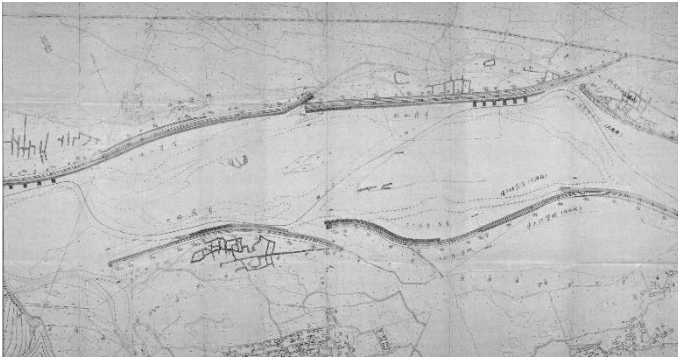


図13 千曲川内務省改修工事の完成図の霞堤
(上田市 現上田大橋上流付近 図の右が上流)



図14 霞堤の現況(千曲川 上田市付近、図13と同じ区間、国土地理院空中写真 CCB7513-C21-29)

6 霞堤の現存状況

昭和61年に建設省(当時)土木研究所は全国の霞堤防の実態調査をとりまとめている

12)。その成果は、浜口達夫らによって機能分類を含めて発表されている13)。

この調査結果では、長野県内の霞堤は、天竜川の伊那谷(河口までを含めた箇所数)59箇所と千曲川に23箇所に存在していると報告されている。但し、その具体的な箇所までの資料は確認できていない。

現在の航空写真や地図等から霞堤、或いは痕跡を伴う堤防などを推測できる箇所をおってみると表2のようにまとめられる。

但し、これはあくまで資料等からの推測に過ぎない。具体的な現存箇所の写真を図14~16に掲げる。

表2 霞堤形状と推測される箇所数(現況)

河川名	市町村	箇所数
千曲川 (千曲市より上流)	千曲市	7
	坂城町	6
	上田市	8
	佐久市	8
	佐久穂町	2
犀川(上流)	安曇野市	2
梓川	安曇野市	10
	松本市	
高瀬川	安曇野市 池田町	6
三峰川	伊那市	7

※箇所数は痕跡形状も含む推測である



図15 霞堤の現況(梓川、長野道SA付近、国土地理院空中写真 CB982Y-C2A-5)



図16 霞堤の現況(三峰川 伊那市童東橋付近、国土地理院空中写真 CB982Y-C1B-14 矢印が流れ方向)

霞堤がある付近では、河川断面が変化することが少なくない。霞堤付近での洪水流がどう変化するなどをふくめて管理者による詳細な調査がされることを期待したい。

表3に改めて県内河川の勾配を確認してみた。霞堤が残されている河川、区間は、急流部といえる数百分の1より勾配が急な河川や区間が各地にあることがわかる。

このように霞堤の設置箇所が、河川勾配との関連性を有するが、個々の霞堤の詳細な形状などもさらに追求していくことは、今後の治水対策に役立つと思われる。

表3 県内河川の勾配(資料からの推測) 1)

河川	概ねの区間(上流と下流位置)	概ねの勾配	引用資料	
千曲川	上田市城下	千曲市稲荷山付近	1/240~1/400	計画説明書
	長野市篠ノ井	犀川合流点	1/1040~1/1400	計画説明書
	犀川合流点	中野市立ヶ花	1/1100~1/2100	水面勾配
	立ヶ花	腰巻	1/230	計画説明書
	飯山市秋津	飯山市太田	1/1600(通算)	水面勾配
犀川	飯山市太田	県境	1/170	計画説明書
	両郡橋	千曲川合流点	1/400~1/480	計画説明書
梓川	新淵橋	奈良井川合流	1/100~1/200	国交省資料
高瀬川		犀川合流点	1/50~1/130	国交省資料
天竜川	横川川合流点	飯田松川合流点	1/160~1/260	国交省資料
三峰川	高遠	天竜川合流	1/100	国交省資料
裾花川		犀川合流点	1/170	国交省資料
夜間瀬川		千曲川合流点	1/100~1/160	国交省資料

※幾つかの資料を引用し、また推測している。

7 まとめ

本論は、千曲川の水害の歴史などの調査研究¹⁴⁾の一環としておこなったため、概観的ではあるが、長野県内の霞堤について、建設の経緯や現存にいたる要因等を考察することができたと考ええる。

また一部であるが、明治大正期に設けられた霞堤が現存していることも確認でき、現在も主要河川の堤防としての機能を果たしている点も明らかとなった。

まとめてみると、

- ①県内の主要河川に多くみられる霞堤、または霞堤に類する形状は多くは明治から大正にかけての堤防整備に伴って形成された可能性が高い。
- ②霞堤形状は、多様であり、例えば開口長、重なり長なども一定せず、霞堤の設計仕様があったとは考えにくい。つまり、個々の場所の状況に応じて造られたと考える。
- ③県内の霞堤は、急流河川がかかえる「破堤氾濫、内水排除」などへの対処として、必要な場所に設けられたとするのが、河川の形状、特性などと整合すると思われる。

霞堤は、河川の特性にそって設置されたと考えられ、治水対策上マイナスになっている点は窺えず、むしろ、改良なども含めて今後の流域治水に活用する方策を考えていくべきと思われる。

主な参考文献

- 1) 山浦直人「図面史料にみる近代治水工事としての霞堤—長野県内における霞堤形成の歴史—」長野県立歴史館研究紀要第29号 2023
- 2) 山浦直人「河川絵図・測量図からみた治水史」長野県立歴史館研究紀要第28号 2022
- 3) 「長野県会沿革史第1編」明治28年及び「同第2編」明治32年
- 4) 大熊孝「霞堤の機能と語源に関する考察」第7回日本土木史研究発表会論文集, 1987
- 5) 長野県史 近代史料編第8巻(2)
- 6) 寺村淳・大熊孝「北陸扇状地河川における霞堤の変遷とその役割に関する研究—技術の自治の展開と消滅という観点を軸に—」土木史研究論文集 Vol 24 2005
- 7) 安藝皎一「霞堤に関する二、三の問題」水利と土木 1935
- 8) 中野市「中野市千曲川水系治水史」1994
- 9) 建設省長野工事事務所編「千曲川治水誌(既往編)(工事編)」昭和33年
(※本書は2つの編が一体をなすもので、既往編の奥付は、工事編の途中に書かれている。)
- 10) 「千曲川改良工事引継に関する書類(昭和9~19)」(長野県立歴史館所蔵 行政文書昭18/D/2)

11) 富永正義「信濃川水系に於ける河川改修工事(上)(下)」河川 1958

12) 建設省土木研究所「霞堤の現況調査報告書」土木研究所資料2286号 1986

注:この調査は、昭和52~54年度の「霞堤に関する総合的検討調査」(国土開発技術センター実施)をふまえてまとめられているとされる。

13) 浜口達・金木誠・中島輝男「霞堤の全国実態と機能」土木技術資料29(5) 1987

14) 歴史的な水害史料活用研究会(代表古本吉倫)の研究

成果「千曲川水系の水害と図面資料」2021
「千曲川水系の水害と図面資料(Ⅱ)」2022

(Received April 10, 2023)