

四万十川の治水事業

■1. 四万十の特徴

四万十川は、その源を高知県高岡郡津野町の不入山（いらずやま）（標高 1,336m）に発し、南に流れ、高岡郡四万十町窪川において仁井田川を合流し、流れを西に向け、四万十町大正において梶原川を合流し、四万十市西土佐において再び流れを南に転じ、広見川、目黒川、黒尊川の支川を合わせ、四万十市佐田より中村平野に入り後川及び中筋川を合わせ太平洋に注ぐ、幹川流路延長 196km、流域面積 2,186km² の一級河川で、流域は、高知、愛媛両県にまたがり、四万十市など 3 市 7 町 1 村からなり、流域内人口は約 9.4 万人（平成 21 年度河川現況調査）で、流域の土地利用は、山地が約 92%、農地が約 7%、宅地等の市街地が約 2%となっています。



図一 渡川水系流域図

流域内の交通としては、JR 土讃線、JR 予土線、土佐くろしお鉄道、国道 56 号などの基幹交通施設の他、高規格道路である中村・宿毛道路及び四万十川沿いに並行している国道 441 号が整備中であり、高知県西部と愛媛県を結ぶ交通の要衝となっています。

上流部は県内有数のショウガの産地であるほか、中流部ではクリの栽培が盛んで、四万十市、四万十町、梶原町の 3 市町で高知県における生産量の約 2/3 を占めています。さらに、下流部の汽水域で採れる天然のスジアオノリは、全国一の収穫量を誇ります (図 1)。

流域の地形は、中央構造線の南側に位置する外帯河川を呈しています。上流部は不入山をはじめとする急峻な山地に囲まれ、窪川盆地を経たのち、再び山地に囲まれた中流部に至り、平野は下流部にわずかに見られる程度であります。また、後川下流部（写真 1）や中筋川下流部（写真 2）には低平地が広がり、度々内水被害を受けてきました。



写真 1 後川下流部



写真 2 中筋川下流部

河床勾配は、源流(不入山)から佐賀取水堰付近までの上流部で約 1/100~1/650 程度、佐賀取水堰付近から四万十市佐田付近までの中流部で約 1/380~1/1,300 程度であり、四万十市佐田付近から河口までの下流部では約 1/1,200~1/2,200 程度となっています。



四万十川下流部及び後川下流部、中筋川下流部における平地では、四万十川の計画規模の洪水時における水位より堤内地盤高が低く、このような平地で堤防決壊による外水氾濫が発生すれば、甚大な被害が発生する危険性を有しているのが特徴です（図 2）。

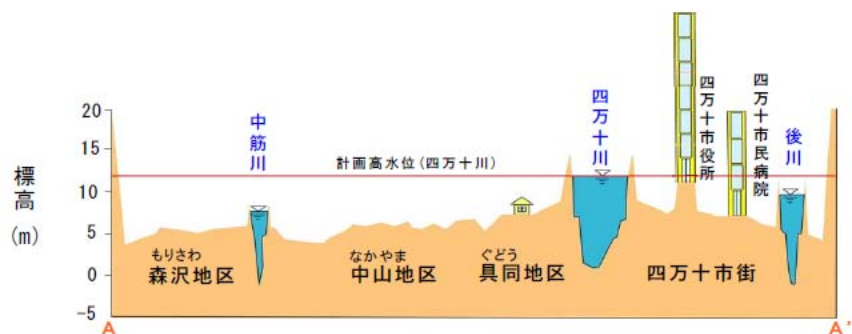


図 2 中村平野と洪水時における四万十川の水面との関係

流域の地質は、大部分が四万十川に因んで名づけられた四万十帯に属します（図 3）。この四万十帯は北から南に向かって次第に新しい地層が配列しており、土佐湾沖の南海トラフを境に南側のフィリピン海プレートが四国の下に潜り込むことによって海底に堆積した堆積物により形成されたと考えられています。なお、四万十川、後川の下流および中筋川沿川の低平地には沖積層が分布しています。

平均年降水量は上流部で 3,200mm 程度、中下流部でも 2,000～2,800mm に達し、日本でも有数の多雨地帯であります（図 4）。台風常襲地帯に位置することから、降水量は特に台風が来襲する 8～9 月に集中し、また、上流部の降水量が多いのが特徴で台風に起因した集中的な豪雨により、過去に大規模な洪水が度々発生していて古くからは氾濫による被害に悩まされてきました。



図 3 四国の地質分布図と四万十川流域

このような特性をもつ四万十川水系の築堤やダムなど連綿と続いてきた治水対策により四万十川流域は経済・産業活動の生産性や市民生活の向上がもたらされ、市街地化など地域の発展が進みました。

しかし、最近でも、四万十川本川の背水の影響を受けやすい支川、後川や中筋川では、平成 4 年、平成 16 年、平成 17 年と甚大な水害を被ってきました。

本稿では、四万十川流域の発展の礎となっている古くから現在まで続いてきた四万十川の治水事業について紹介します。

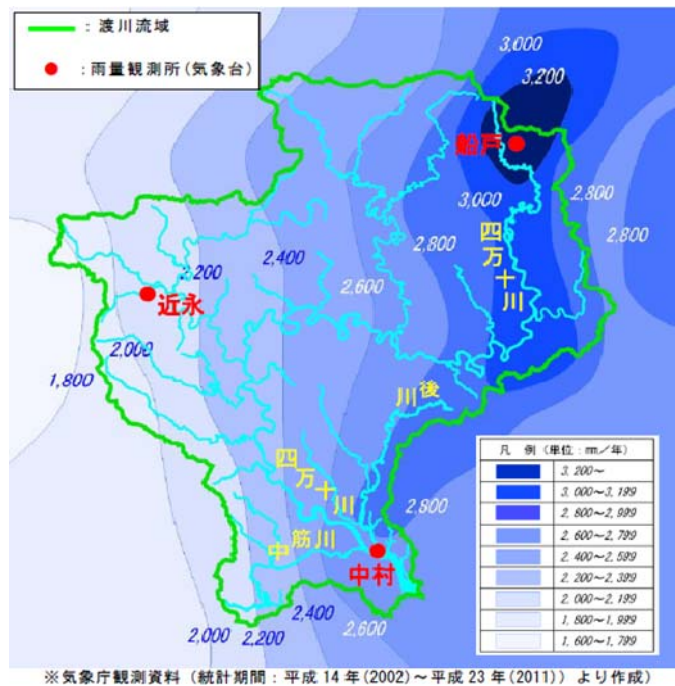


図 4 四万十川の年間の総雨量分布図

2. 四万十川の水害

1) 四万十川の過去の主な洪水と被害

渡川流域の年平均降水量は上流部で 3,200mm 程度、中下流部でも 2,000～2,800mm に達し、日本でも有数の多雨地帯であり、台風に起因した集中的な豪雨により、過去に大規模な洪水が度々発生しています。記録に残る主要な洪水被害は、明治 23 年 9 月の洪水から平成 26 年 8 月までに 13 回発生しています。南北朝時代の文和年間(1352～56 年)の建立された四万十市右山五月町にある太平寺の『太平寺記録』によると、昭和 4 年から始まった渡川直轄河川改修事業の当初改修計画の対象洪水となった明治 23 年 9 月の大洪水について、「古来未曾有之凶変也。我高知県幡多郡中村市街村落。毎戸皆無不浸水也。老若男女狼狽相携。避水干山上。終日終夜不食不寝。而遁其難吾神護山。亦門外石磴水浸廿有一階。」とあり、町内を瞬く間に水没させた大洪水の様子を今に伝えています。また、寺門に至る石段の中程には、既往最大となる昭和 10 年 8 月洪水の爪痕を標した水位標が建てられており、洪水の歴史を伝える貴重な遺産となっています。

この洪水は記録によると昭和 10 年 8 月 27 日、台風による降雨により、渡川（四万十川）と後川が甚だしく増水し 27 日の夕方、後川堤防が破堤し中村のまちは全町水に没し、大海のようになりました。その時の様子を幡多郡東山村（現在の四万十市安並）助役が体験談で「全没した中村の町は、阿鼻叫喚のちまたと化した」（四国防災八十八話 46 話）と当時の惨状を語っています。また、破堤したのが夕方であり、警察は半鐘を鳴らして緊急避難を伝え、驚いた町民は夕方の雨中、奔流の中を古城山一条神社（写真 3）、天神さま、土生山へ我先と避難、（中略）死にものぐるいの阿鼻叫喚の中での避難にもかかわらず、一人の死者も出なかったことは全くの驚異であると伝えられています。



写真 3 昭和 10 年水害時避難場所となった一条神社

さらに昭和 38 年 8 月洪水は、ピーク流量が具同で約 13,400m³を記録し、後川では 3 箇所が決壊したため、約 200 戸が浸水したのをはじめ、中筋川沿川で約 330 戸、下田で約 400 戸が浸水するなど甚大な被害を受けました。その後も昭和 46 年、47 年、50 年、57 年、平成に入っても平成 4 年、16 年、17 年、19 年、23 年、平成 26 年等大きな洪水が頻発し、これらの洪水により甚大な浸水被害が発生しています。四万十川の過去の主な洪水と被害の記録は表 1 に示すとおりです。

表 1 過去の主要な洪水と被害状況

発生年月日	発生原因	四万十川 具同		後川 秋田		中筋川 磯ノ川		被害状況
		ピーク 流量 (m ³ /s)	流域平均 2日雨量 (mm/2日)	ピーク 流量 (m ³ /s)	流域平均 2日雨量 (mm/2日)	ピーク 流量 (m ³ /s)	流域平均 2日雨量 (mm/2日)	
明治23年 9月	台風	約 13,000*1	不明	不明	不明	不明	不明	家屋全半壊・ 流出：350戸 死者：13名 浸水面積：156ha
昭和10年 8月	台風	約 16,000*2	432	不明	不明	不明	不明	家屋全半壊・ 流出：490戸 床上浸水：3,469戸 床下浸水：585戸 浸水面積：3,700ha
昭和38年 8月	台風 9号	約 13,400	578	約940	484	約600*3	357	家屋全半壊・ 流出：144戸 死者：1名 床上浸水：2,145戸 床下浸水：1,100戸 浸水面積：4,502ha
昭和46年 8月	台風 23号	約9,800	387	約1,200	414	約460*3	303	床上浸水：348戸 床下浸水：272戸 浸水面積：403ha
昭和47年 7月	台風 9号	約7,600	397	約670	300	約990*3	499	床上浸水：221戸 床下浸水：493戸 浸水面積：1,769ha
昭和50年 8月	台風 5号	約8,500	399	約480	351	約620*3	288	家屋全半壊：76戸 床上浸水：455戸 床下浸水：264戸 浸水面積：4,160ha
昭和57年 8月	台風 13号	約 10,200	418	約690	284	約450	299	家屋全半壊：2戸 床上浸水：85戸 床下浸水：76戸 浸水面積：557ha
平成4年 8月	台風 11号	約9,400	447	約1,700	542	約430*3	403	床上浸水：283戸 床下浸水：158戸 浸水面積：414ha
平成16年 10月	台風 23号	約 10,200	307	約1,100	290	約860*3	365	床上浸水：16戸 床下浸水：154戸 浸水面積：763ha
平成17年 9月	台風 14号	約 12,900	529	約660	381	約600*3	480	家屋全半壊：55戸 床上浸水：562戸 床下浸水：129戸 浸水面積：250ha
平成19年 7月	台風 4号	約9,900	360	約760	350	約470*3	364	床上浸水：55戸 床下浸水：10戸 浸水面積：92ha
平成23年 7月	台風 6号	約9,800	396	約720	389	約530*3	388	床上浸水：73戸 床下浸水：0戸 浸水面積：37ha
平成26年 8月	台風 11号	約 11,300*4	430	約990*4	437	約 610*3*4	476	家屋全半壊：3戸*4 床上浸水：283戸*4 床下浸水：117戸*4 浸水面積：693ha*4

出典) *1：今成地高の推定値 *2：迎瀬後の河道内流量 *3：流出計算値 *4：暫定値であり、今後の調査により変わる可能性がある。
被害・被害率：渡川古橋四十年史、国土交通省水害統計、洪水速報

2) 四万十川治水対策の契機になった水害

四万十川は、台風が直撃若しくは流域の西側を通過する場合に降水量が特に多く、過去にも昭和10年の足摺岬付近に上陸した台風、昭和38年台風9号では、当時の計画高水流量を13,000m³/sを超える洪水が発生しています。その後も大きな洪水が発生し甚大な浸水被害が発生しています。特にこれらの貴重な洪水記録から、四万十川の治水計画改定の契機となった昭和10年や戦後最大流量を記録した四万十川：昭和38年8月洪水、後川：平成4年8月洪水、中筋川：昭和47年7月洪水の河川整備計画で家屋等の浸水被害を防止する目標となっている洪水による4つの水害について記します。

① 洪水水位標が残る水害（昭和10年8月洪水）

台風は昭和10年8月28日足摺岬付近に上陸し、本州を縦断して北海道に至りました。総雨量は、上流の新田で765mm、大正で703mm、好藤で245mm、下流具同で398mmを記録しました。この洪水のピーク流量は、四万十川具同で既往最大の約16,000m³/s(氾濫後の河道内流量)を記録し、四万十川沿岸平地部は5~9m浸水し、家屋約4,600戸が水没しました。特に、旧中村町は20~30戸を残して全町約1,800戸が水没しました。

(写真4、図5)。



写真4 昭和10年8月洪水の浸水状況
(四万十市百笑)

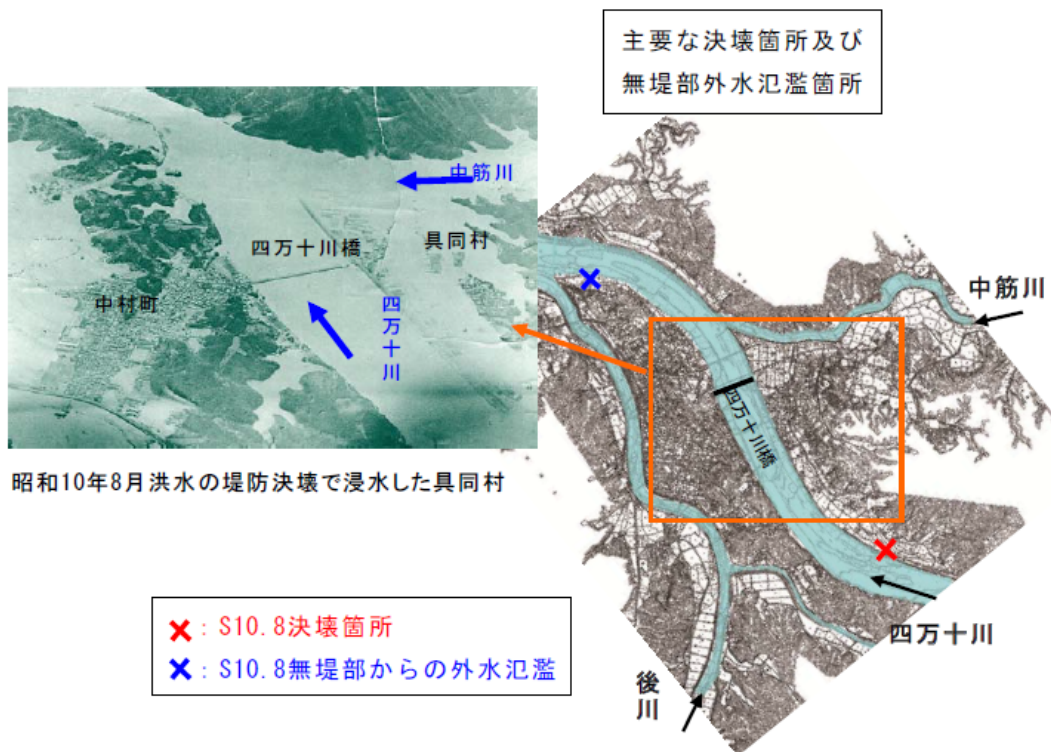


図5 昭和10年8月洪水の氾濫状況

その時の洪水の爪痕を標した水位標が四万十市右山五月町にある太平寺の寺門に至る石段の中程に建てられています(写真5)。



写真5 太平寺 階段にある昭和10年8月洪水の水位標

昭和4年に直轄河川改修事業に着手した後、まもない昭和10年8月に発生したこの洪水は計画高水流量を超過し、その後の昭和40年策定の工事実施基本計画の計画高水流量(具同地点13,000m³/s)決定する基になりました。

② 工事実施基本計画策定の切っ掛けとなった水害(昭和38年8月洪水)

昭和38年、台風9号は、8月9日宮崎県と大分県の県境付近に上陸し、門司西方から日本海に抜けました。総雨量は、上流の船戸で991mm、新田で1,033mm、大正で724mm、近永で402mm、下流の具同で442mm、富山で558mm、山奈で384mmを記録しました。

この洪水のピーク流量は、具同で約13,400m³を記録し、後川では3箇所が決壊したため、約200戸が浸水したのをはじめ、中筋川沿川で約330戸、下田で約400戸が浸水するなど甚大な被害を受けました(図6)。

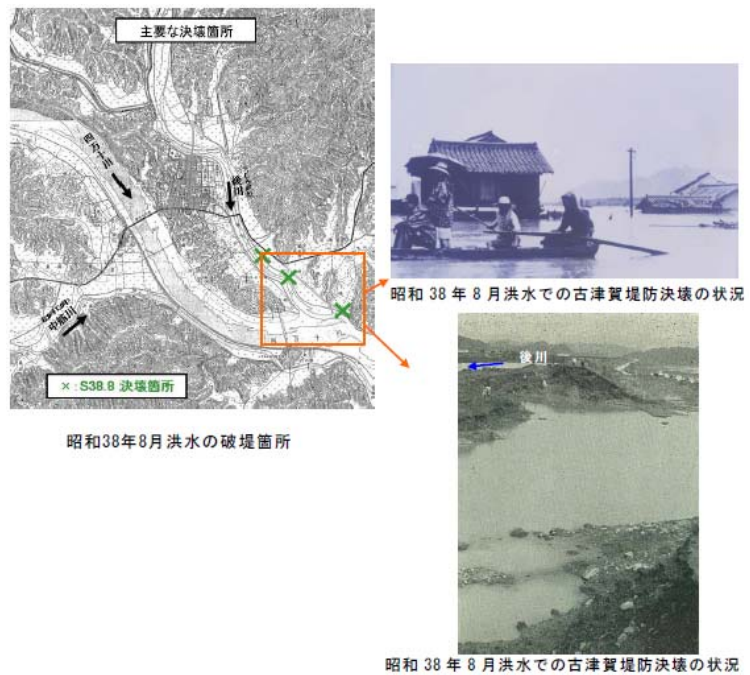


図6 昭和38年8月洪水の氾濫状況

この38年洪水は昭和10年に続き計画高水流量を上回ったことから、昭和39年には新河川法の施行に伴って、昭和40年に渡川水系は一級水系に指定されました。同年に工事実施基本計画を策定し、計画高水流量について、四万十川は具同地点で13,000m³/s、後川は秋田地点で1,500m³/s、中筋川は四万十川との合流地点で730m³/sとし、堤防の新設、拡築及び護岸の設置等を実施する切っ掛けになりました。

③ 中筋川で戦後最大流量となった水害（昭和47年7月洪水）

昭和47年7月、台風9号は、23日宮崎県と大分県の県境付近に上陸し、門司をかすめて日本海を北上しました。総雨量は、上流の船戸で272mm、下流の具同で222mm、富山で328mm、山奈で490mmを記録しました。この洪水では、具同での流量は約7,600m³/sでありましたが、中筋川では戦後最大流量を記録し、床上浸水221戸、床下浸水493戸の家屋被害が発生しました（写真6、7）。



写真6 具同付近の冠水状況(S47年洪水)



写真7 有岡付近の冠水状況(S47年洪水)

④後川観測記録上最大の流量の水害（平成4年8月洪水）

平成4年8月、台風11号は、18日21時に宮崎県と大分県の県境付近に上陸し、九州北部を縦断しました。その後、19日早朝山口県宇部市付近に再上陸し、日本海に抜け熱帯低気圧となりました。総雨量は、上流の船戸で726mm、新田で650mm、大正で582mm、好藤で201mm、下流の大用で644mm、右山で414mm、山奈で391mmを記録しました。

この洪水のピーク流量は、後川においては秋田で約1,700m³を記録し、計画高水位を上回り、後川では観測記録上最大の出水となり、床上浸水283戸、床下浸水158戸に及ぶ浸水による家屋被害が発生しました（写真8、9）。

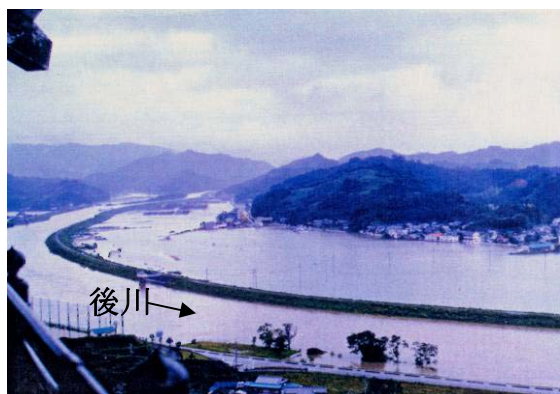


写真8 安並堤防左岸の浸水状況（H4年洪水）

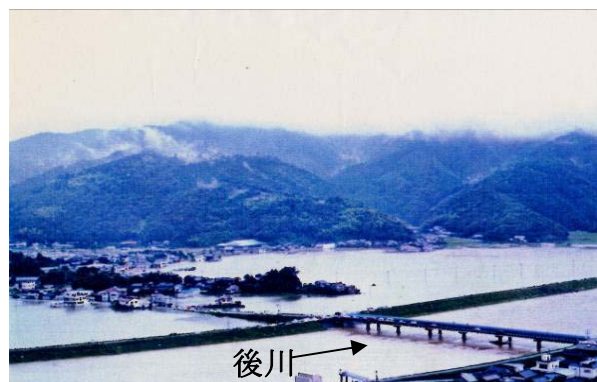


写真9 後川橋付近の浸水状況（H4年洪水）

■3. 四万十川の治水対策

(1) 四万十川の成り立ち

四万十川下流部の河道は、中村平野で幾度となく分流、合流を繰り返す暴れ川でありました。佐田東山麓の池本、寺の池を通して入田の元池から具同西山麓を流れ、坂本の具重において中筋川と合流していたことがあり、これを前川時代と言っています。当時の面影

を物語るものとして入田に残る元池等があります。また、具同の古池を通して中筋川礁（ゴゼ）において中筋川に合流していた時代もあり、これを古川時代と言っています。その後寛弘6年（1009年）の洪水の時ともいわれていますが、佐田付近の流れは漸次西に移り、その反動により水流は左折し、入田の佐田ノ原から東流して中村側の山麓を経て不破に流れるようになり、概ね現在の河川形となりました（図7）。

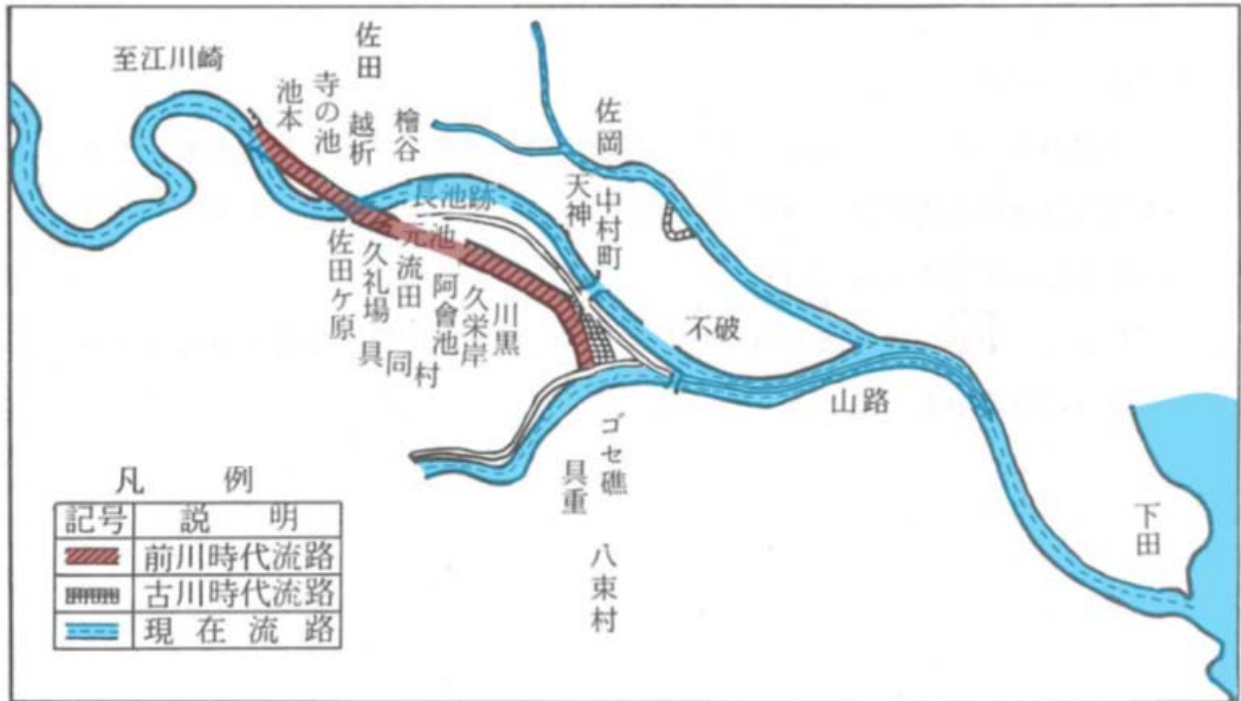


図7 四万十川下流部の流路の変遷

(2) 江戸時代の治水対策

江戸時代前期の17世紀には、当時の土佐藩家老、野中兼山（1615年～1663年）が治水や港湾改修、殖産興業に乗り出しました。兼山は、中筋川の排水改良、後川の麻生堰、岩田川のカイロク堰の建設による用水改良、四万十川河口の下田港の開削を図るなど、地域の基盤整備の指揮を執りました。このような努力にもかかわらず、江戸時代の四万十川、後川、中筋川は、至るところで氾濫を繰り返していました。万治2年（1659）9月の大風雨で岩崎堤防が決壊して中村町の人家がほとんど流失し、寛文6年（1666）7月にも下町の堤防が切れて家一軒も残らず、町は川原となり死人がおびただしく出たと記録されています。また、中筋川は、低奥型地形で河床勾配が極端に緩やかであるため、四万十川本川の洪水が逆流し、洪水の度に中筋川沿川は水没していました。その中筋川では兼山の中筋川改修以来明治中期の230年間に、大小あわせて1,000回近い浸水記録があり、洪水被害は容赦なく続き、その困窮は言語に絶し中筋川沿川の田地は明治9年の地租改正まで殆ど200年間無税地となっていた程です。この無税に貢献した人が「義民・中村宗兵衛（なかむらそうべい）であり、四国防災八十八話の50話で「中筋川沿いの国見村（現在の四万十市国見付近）は、・（中略）・三年連続の大洪水で村人は山を売り、田を売り、屋敷を売って、草の根まで食べて命をつないでいる状態でした。・（中略）・この年の検見に際して宗兵衛は村人のためを思い、検見役に凶作地ばかり見せて年貢を少しでも減免してもらおうと計りましたが、密告により、宗兵衛は捕られ、宝永2年（1707）2月12日斬罪に処されました。しか

し、宗兵衛の死は、検見方を反省させ、宗兵衛の訴えが聞き入れられ、国見の土地は捨地として明治9年の地租改正まで減免され、村人の生活に偉大な功績を残しました。」と紹介されています。このような状況下で渡川水系の各河川では明治まで根本的な治水対策がされないままとなっていました。

(3) 明治から昭和4年頃までの治水対策

四万十川は明治に入ってから明治3年に20年ぶりといわれる大きな洪水があった後は、暫くの間大洪水がなかったが、19年、23年、32年と大洪水が続きました。その中でも、明治23年9月11日洪水は瞬く間に中村町内を浸水させ、甚大な被害が発生したことが記録されています。しかし、当地が県都高知市より遠く離れていたこともあり、道路改築の方が重視されたため、河川改修は村費、私費をもってわずかに在来堤の修復等が行われたに過ぎませんでした。そのため河川改修は遅々として進まず、昭和4年になってようやく直轄改修事業に着手されることになりました。

(4) 昭和4年頃から昭和40年頃までの治水事業

明治40年の洪水で河道が昔の流れに戻るなど度々洪水が発生していたこともあり、地域住民からの四万十川改修に対する強い要望を背景として、大正時代後期になって国による直轄改修としての調査を開始し、昭和4年に直轄河川改修事業に着手し、計画高水流量について、四万十川は今成(いまなり)地点で13,000m³/s、後川は麻生地点で1,500m³/s、中筋川は坂本地点で550m³/sとする改修計画を定めました。この改修計画は、洪水防御に重点を置いたもので、四万十川では、具同、岩崎で新堤の築造(写真10)、旧堤の拡幅、河道の掘削等が行われ、後川では、新堤を築造するとともに、旧中村町を洪水から防御するため佐岡地先の河道屈曲部の付替(写真11)が実施されました。



写真10 具同築堤工事、岩崎堤防工事



写真11 後川佐岡地先の河道屈曲部の付替

また中筋川では、背割堤を新設し、所要の川幅に掘削するとともに堤防を築造し、四万十川の逆流による被害を防御するものとししました。昭和10年、38年と計画高水流量を上回っていたこと、中筋川において度々甚大な被害が発生したことなどにより、その都度計画変更がなされ、昭和39年には新河川法の施行に伴って、昭和40年に渡川水系は一級水系に指定されました。同年に工事实施基本計画を策定し、計画高水流量について、四万十川は具同地点で13,000m³/s、後川は秋田地点で1,500m³/s、中筋川は四万十川との合流地点で730m³/sとし、堤防の新設、拡築及び護岸の設置等を実施してきました。

中筋川は当初の改修計画では、本川への合流地点を下流に下げることにより中筋川の水

位低下を図るものとし、本川右岸沿いに約 1,850m の背割堤を新設して甲ヶ峰直上流の八束村大字山路(現四万十市山路)において本川に合流させることとしていましたが、昭和 10 年 8 月の洪水を契機に甲ヶ峰を開削(開削土 35 万 m³)して、さらに下流の八束村実崎(現四万十市実崎)まで 2,650m 背割堤を延長することに変更されました。

この改修計画に従い、昭和 12 年に坂本背割堤防築造、同 13 年に甲ヶ峰開削に着手し、中筋川の合流点付替工事が進められました。工事は毎年のように出水に見舞われ、築堤土や護岸が流出するなど難航を極め、また、第二次世界大戦により工事は一時縮小されました。背割堤が概成し、甲ヶ峰において通水式をむかえたのは昭和 12 年の着工以来 27 年の歳月を要した昭和 39 年 2 月 4 日のことでした。その後、昭和 41 年に現在の背割堤が完成しました(図 8)。



通水式



開削中の中筋川

図 8 中筋川の背割堤図と写真

(5) 昭和 40 年頃から現在までの治水事業

昭和 40 年に策定された工事実施基本計画に基づき、四万十川では、昭和 30 年度までに暫定堤防として施工されました。下田堤防について昭和 49 年度から嵩上げや高水護岸等を施工しました。また、津蔵淵水門を昭和 51 年度～昭和 54 年度の間に施工、津蔵淵水門の

完成と同時に間崎堤防を完成断面で施工しました（図9）。後川では、中村市街地の防御のため中村堤防を施工する等河川改修を水系の各所で進めてきました。

一方で、四万十川では、昭和57年にも10,000m³/sを上回る大出水をみたこと、中筋川においては昭和50年以降の8年間に50年、54年、55年、57年と4回にわたって溢水または堤防決壊による浸水被害を受けたことから、昭和58年3月に工事实施基本計画の改訂が行われました。改訂された工事实施基本計画では、四万十川、後川、中筋川の治水安全度を1/100として、四万十川では、具同地点において基本高水のピーク流量を17,000m³/sとし上流ダム群により3,000m³/sを調節する



図9 下田堤防・間崎堤防

こととし、河道への配分流量は14,000m³/sとしています。後川では、秋田地点において基本高水のピーク流量を2,100m³/sとし、河道への配分流量はこれと同流量としています。中筋川では、磯ノ川地点において基本高水のピーク流量を1,200m³/sとし、上流ダム群により350m³/sを調節することとし、河道への配分流量は850m³/sとしています。

この計画に基づき、高知県南西部の治水・利水の要として昭和58年度に中筋川ダムの建設に着手し、平成10年度に完成しました（写真12）。しかし、中筋川流域では、その後も浸水被害が頻発し、早期対策が必要であったため、中筋川の基準地点磯ノ川における河川整備の目標流量を1,000m³/sとし、横瀬川ダムの建設と既設中筋川ダムにより360m³/sの洪水調節を行い、河道の整備目標流量を640m³/sとする渡川水系中筋川河川整備計画が平成13年12月に策定されました。その後、横瀬川ダムについては中筋川総合開発事業（横瀬川ダム）として平成15年度に工事に着手し、現在も建設を進めています（写真13）。



写真12 中筋川ダム（平成10年度完成）

写真13 横瀬川ダム（令和2年度完成）

また、後川流域の四万十市安並・蕨岡地区は、国道 439 号の沿線に人家・公共施設が集中しているほか、近年では公共施設整備や宅地整備等が進んでいるにもかかわらず、慢性的に浸水被害が発生していました。このため、平成 4 年および平成 9 年の洪水を契機に床上浸水被害解消を目的として、後川床上浸水対策特別緊急事業（平成 11 年度～平成 15 年度）により、集中的に排水機場の新設（内水対策）（写真 14）や堤防の強化（堤防補強）等の治水施設の整備を実施しました。



写真 14 川家川排水機場



写真 15 不破・角崎堤防事業

平成 21 年 2 月には、平成 9 年に改正された新河川法に基づき渡川水系河川整備基本方針を策定しました。四万十川では、具同地点において基本高水のピーク流量を $17,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設により $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節することとし、河道への配分流量を $14,000\text{m}^3/\text{s}$ 、後川では、秋田地点において基本高水のピーク流量を $2,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、河道への配分流量をこれと同流量、中筋川では、磯ノ川地点において基本高水のピーク流量を $1,200\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $350\text{m}^3/\text{s}$ を調節することとし、河道への配分流量を $850\text{m}^3/\text{s}$ としました（図 10）。

近年も築堤等の河川整備を進めており、四万十川では、平成 21 年度に不破・角崎堤防事業（写真 15）に新たに着手するなど、治水安全度向上のための河川整備は流域内の各所において現在も続けられています。

(6) 県管理区間の改修

1) 四万十川

① 四万十川

県管理区間である四万十川の上流部は急峻な山地に囲まれ、窪川盆地を経たのち、再び

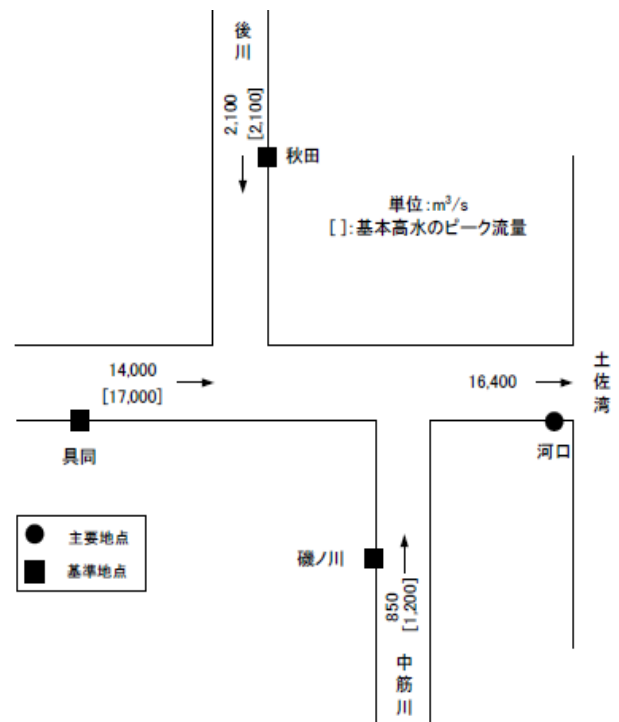


図 10 渡川水系河川整備基本方針（平成 21 年策定） 計画高水流量配分図

山地に囲まれて中流部に至り、中流部においても川沿いに点在する平地が見られるが、殆んど山地に囲まれています。このような地形的条件から、築堤が見られるのは窪川盆地と点在する平地の一部のみであり、ほとんど自然河岸が連続していることから、河川改修としては災害復旧等による局所的な護岸整備が行われています。

②仁井田川

四万十川上流部の支川仁井田川（図 11）の治水事業は、流域の中でも特に資産の集中する仁井田川中流部において昭和 57 年度から小規模河川改修事業に着手し、東又川合流点（四万十川合流点から約 6.5 km 地点）から辻の川橋までの 2,650m を対象に整備を進めています。現在までに、東又川合流点から上流約 1.3km 区間において、河道の拡幅や掘削及び護岸等の工事を実施し、年超過確率 1/3 の規模の洪水を安全に流下させる河道を整備してきました。なお、高知県では、渡川水系仁井田川圏域河川整備計画を平成 24 年 3 月に策定しています。



図 1.1 仁井田川圏域 概要図

2) 後川

①後川

後川（県管理区間）（図 12）の治水事業としては、昭和 30 年度に地盤変動対策事業に着手し、その後、局部改良事業（昭和 31 年度～42 年度）、小規模河川改修事業（昭和 42 年度～51 年度）等の事業を実施してきました。



図 1.2 後川（県管理区間）概要図



図 1.3 内川川概要図

②内川川

内川川（図 13）は後川に合流する二次支川であり、下流部の低平地は従来から内水等による浸水被害がしばしば発生しており、平成 4 年 8 月洪水では 168 戸の家屋が浸水する被害を被りました。内川川の治水事業としては、昭和 39 年度に局部改良事業として着手し、昭和 49 年度には小規模河川改修事業として本格的な河川改修に着手し、築堤や河道の掘削等を進めてきました。現在は総合流域防災事業により上流部の未改修区間について引き続き河道整備を実施しています。

3) 中筋川

①中筋川

中筋川（県管理区間）の治水事業としては、昭和 16 年度に中小河川改修事業に着手し、中筋川本川（図 14）においては荒川合流点直下流（中筋川 11K/200）からヤイト川合流点（中筋川 18K/500）までを改修区間とし、磯ノ川、有岡、江ノ村、九樹の各付近を、支川においては、荒川（L=400m）、磯ノ川川（L=910m）、横瀬川（L=2,352m）、山田川（L=1,866m）の改修事業を進めました。その後、昭和 49 年に九樹地点（中筋川 15K/900）まで直轄管理区間が延長され、県管理区間においては、中小河川改修事業等により築堤等の河川改修を実施し河道はほぼ概成しています。しかし、近年においても平成 16 年の台風 23 号による豪雨など、内水等による浸水被害が発生していることから、平成 21 年度より平成 23 年度までに河道の掘削を実施するとともに、関係機関による内水排除施設の機能強化等を実施して、浸水被害の軽減に努めてきました。



図 1 4 中筋川
（県管理区間）概要図

②ヤイト川

ヤイト川は、中筋川に合流する二次支川であり、下流部の低平地は従来から内水等による浸水被害がしばしば発生しており、昭和 55 年 8 月洪水では 161 戸の家屋が浸水する被害を被りました。ヤイト川の治水事業としては、昭和 55 年度に中小河川改修事業として本格的な河川改修に着手し、その後、広域河川改修事業により築堤や河道の掘削、護岸整備等の河道整備を実施し、芳奈川合流点から平田橋付近まで完成しています。

現在は、檜木橋から芳奈川合流点及び平田橋上流部の未改修区間について引き続き河道整備を実施しています。

■4. 四万十川の堤防整備率

これまで述べてきたとおり四万十川では、治水に対する努力が続けられてきました。

四万十川の氾濫域では、具同地区及び中村地区といった平地部に資産の大半が集中しているため、堤防が決壊した場合に甚大な被害が予想されます。既往最大の昭和 10 年 8 月洪水や戦後最大の昭和 38 年 8 月洪水では、堤防の決壊等による氾濫により、多数の死者・負傷者、家屋流出等が発生しました。近年では平成 16 年 10 月台風 23 号、平成 17 年 9 月台

風 14 号、平成 19 年 7 月台風 4 号、さらには平成 23 年 7 月台風 6 号による洪水で、堤防未整備箇所からの溢水による浸水被害が立て続けに発生している状況であります。

四万十川では直轄事業着手前から堤防の整備を順次進めてきましたが、現在でも図 15 に示すとおり四万十川の堤防は、未整備箇所や堤防断面が不足する箇所が残っていることから、早期に堤防の整備を推進し、浸水被害の解消・軽減を図ることが急務となっています。

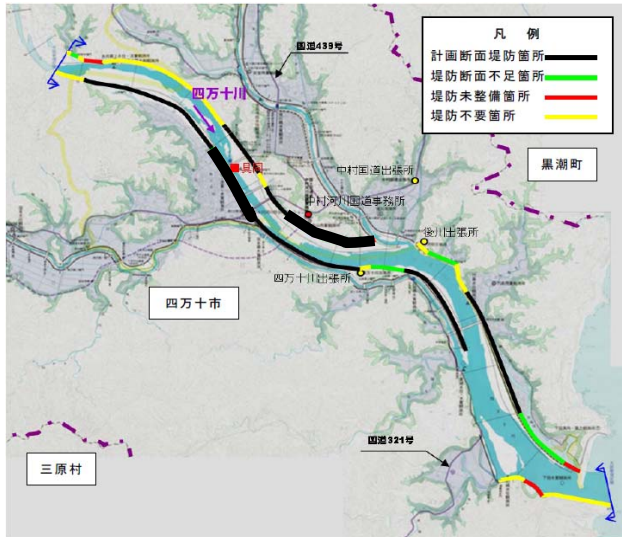


図 1 5 四万十川堤防の整備の状況図

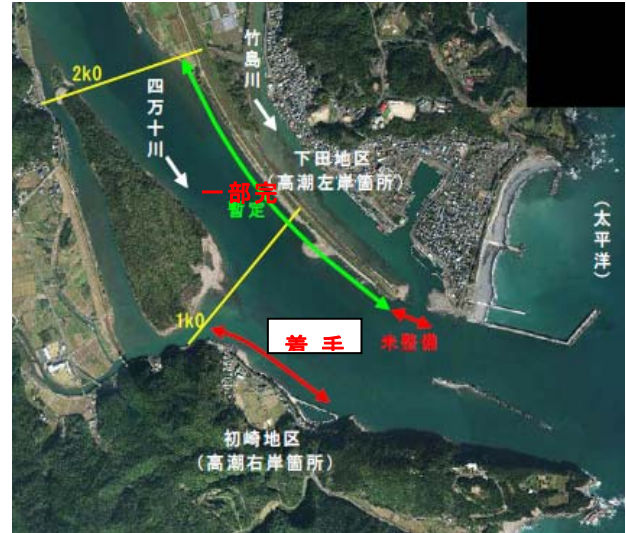


図 1 6 高潮堤防区間の整備状況

また、河口部では高潮対策が必要な区間の堤防（図 16）が未整備あるいは暫定（高さ不足）整備となっており、過去から洪水及び波浪の影響による浸水被害が頻発しています。近年の平成 17 年 9 月洪水、平成 19 年 7 月洪水においても波浪の影響により河口部の下田地区（写真 16）、初崎地区で浸水被害が発生しており、洪水対策及び高潮対策として堤防の整備を行う必要があります。

また支川後川では、昭和 38 年 8 月洪水で、古津賀堤防等 3 箇所の堤防決壊等による氾濫により、大規模な家屋浸水被害が発生しました。その後、築堤等の改修を進め、平成 18 年度に中村堤防を完成させ、堤防の整備は概ね完成しているものの、現在でも図 17 に示すとおり後川の堤防は、安並地区で堤防断面が不足する箇所が残っていることから、堤防の整備を推進する必要があります。



写真 16 平成 19 年 7 月台風 4 号
下田地区浸水状況

さらに支川中筋川周辺の地形は、四万十川下流部と宿毛湾奥部をほぼ東西に連続する「中筋川地溝帯」と呼ばれる低地及び丘陵地帯と、その南北両側に分布する起伏山地より成っており、中筋川は、流域内に降った雨が一気に流出しやすく、南北からの流入水が集中する流域特性を有しています。その一方で、河床勾配が緩く、また低奥型

地形であり、四万十川本川の背水の影響を受けやすいといった河川特性を有しており、このため、古くから度々洪水による浸水被害が発生してきました。戦後最大の昭和47年7月洪水や昭和50年8月洪水等では、堤防の決壊等により中筋川が氾濫し、大規模な家屋浸水被害が発生しました。そのため、堤防の整備を進めてきたほか、平成10年には中筋川ダムが完成し、さらに平成15年には横瀬川ダムの建設工事に着手しました。その後、平成16年10月の台風23号は、磯ノ川地点において河川水位が計画高水位を上回り、下流部の堤防未整備箇所において四万十川の背水の影響を受け、浸水被害が発生しています。

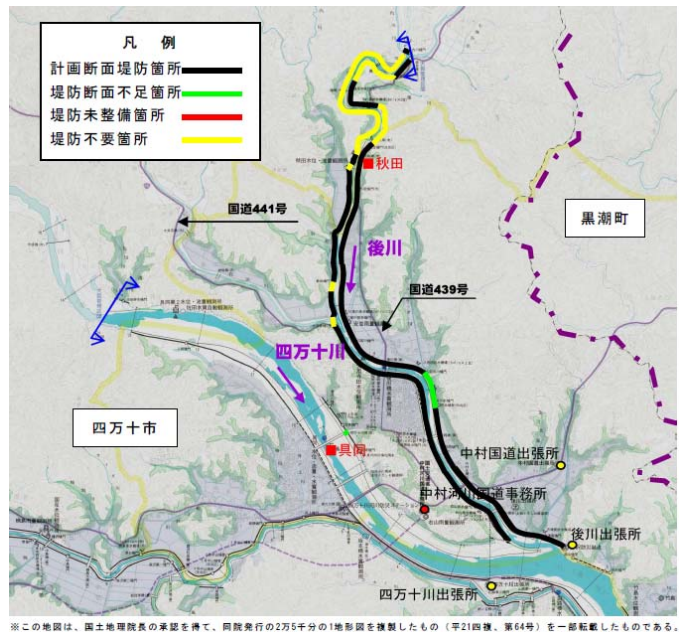


図17 後川堤防の整備の状況図

このように、中筋川は、緩い河床勾配や四万十川の背水影響という課題を抱えており、上流部での洪水調節施設の整備や、現在でも図18に示すとおり中筋川の堤防は、下流部の堤防未整備区間の対策を進める必要があります。



図18 中筋川堤防の整備の状況図

5. 中筋川総合開発事業とその効果

中筋川は河床勾配が緩く、また沿川の平地は上流へいくほど低くなる低奥型地形のため、四万十川本川の背水の影響を強く受けるとともに、比較的小規模な洪水でも家屋浸水被害が起きています。昭和に入って、中筋川の水位を下げるため、四万十川本川の背水の影響を強く受けるとともに、比較的小規模な洪水でも家屋浸水被害が起きています。昭和に入

って、中筋川の水位を下げるため、四万十川への合流点を下流に付け替える工事が進められましたが、それでも洪水による家屋の浸水は度々発生していました。このようなことから、昭和58年に中筋川ダム建設に着手し平成10年度に完成させ、平成11年4月から正式な運用を開始しています。

さらに、現在、横瀬川ダムの建設を進めているところです(図19)。

この2ダムの大きな目的の一つは洪水調節ですが、ダムにより洪水調節を実施すれば、ダム下流の全川にわたって洪水時の水位を下げるすることができます。近年の洪水でその調節効果を見てみると、平成16年(2004年)10月台風23号の洪水では図20のとおりです。

平成16年10月洪水は、磯ノ川地点の最大水位は、中筋川ダムがなければ氾濫危険水位(計画高水位)を104cmも越え、9.41mとなり堤防が決壊のおそれのある危険な状態であったと推定されますが、中筋川ダムの調節により同水位を87cm低減させる結果となりました。

横瀬川ダムがあれば、さらに最大水位を54cm低下させ8.00m(氾濫危険水位以下)に抑えることができたと推定されています。

また平成23年(2011年)10月低気圧洪水でも、磯ノ川地点の最大水位は、中筋川ダムがなければ氾濫危険水位(計画高水位)を63cmも越えた9.00mと推定されますが、中筋川ダムの調節により同水位を79cm低減させる結果となっていることが公表されています。現在建設中の横瀬川ダム(写真17)の一日も早く完成し浸水被害の軽減が求められています。



図19 中筋川総合開発事業の中筋川ダムと横瀬川ダムの位置図

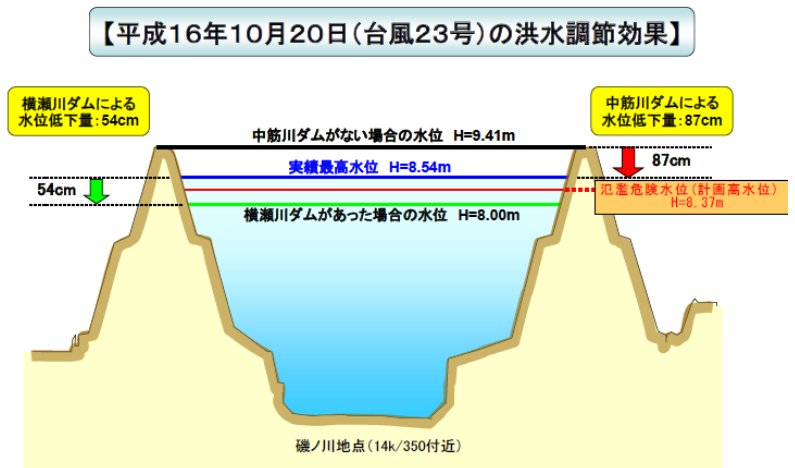


図20 平成16年10月22日(台風23号)の洪水調節効果図

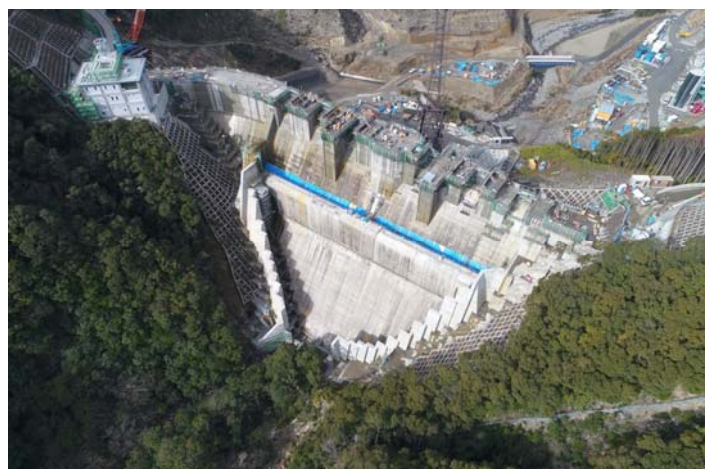


写真17 横瀬川ダム(平成31年2月5日の状況)

■6. 四万十川の治水事業がもたらしたもの

四万十川の治水対策は、四国山地の西部にある不入山（いらずやま）に源を発し、各種支川を合流して中村市を通過して土佐湾に注ぐ四万十川本川の堤防整備とともに、中村市街地で本川と平行に流れ合流する支川後川と西東方向の溺谷地形の鍋底型平地から本川合流する中筋川では上下流及び左右岸バランスを考慮しながら堤防整備や、内水対策、ダム建設を促進してきました。

現在では、四万十川は無堤地区や計画断面に対して高さや幅が不足している区間があるものの洪水を安全に流下させるための堤防整備と支川後川の堤防整備、内水対策、中筋川のダムの建設や堤防整備、内水対策が整ってきたため、四万十川の下流域沿川の平地部は開発が進み、流域内人口は減少傾向にある一方で、四万十川下流の想定氾濫区域内の四万十市具同地区や古津賀地区は、近年開発が進んでおり、人口は増加傾向にあり、経済活動の活発な地域となっています(写真18)。



写真18 近年開発が進む具同地区や古津賀地区の状況

しかし、四万十川下流部の平地の地盤高は、四万十川の計画高水位より低く、山付や支川の堤防等によって閉鎖された地形を有していることから、堤防決壊による氾濫水が滞留し、浸水深が深く、浸水時間が長時間におよぶ氾濫特性をもっており、昭和10年8月洪水や昭和38年8月洪水のような大洪水が発生し、大規模な水害が再現される可能性があります。四万十川沿川に暮らす住民の生活は、四万十川の堤防を挟んで危険性と隣り合わせであり、治水安全度を向上させるダム建設や堤防整備などの社会資本整備の迅速な進展が期待されています。

水防災意識社会再構築ビジョンに基づく四万十川の減災に係る取り組み方針（平成28年8月）の具体的な取組としては、無堤地区である初崎箇所や計画断面に対して高さや幅が不足している具同・入田箇所、井沢箇所、下田箇所の堤防整備を推進するとともに、中筋川の洪水等の流量及び河道水位を低減させるため、横瀬川ダムの早期完成を目指す（平成31年度）とともに、市・県・国で連携して取り組んでいる相ノ沢川総合内水対策計画に基づく対策を推進していく。また、避難行動及び水防活動に資するため、CCTVカメラの夜間監視が可能となるよう高感度カメラに更新する。排水活動に資する排水ポンプ車作業ヤードの整備を実施すると謳われているハード対策と併せて、各種のソフト対策と一体となった取り組みを推進することになっています。

<参考文献>

- ・土佐史談 第61号 土佐史談会 昭和12年(1937)

- ・建設省四国地方建設局中村工事事務所編集：；渡川改修四十年史（1970）
- ・渡川災害史と治水運動史（森栄著）（1997）
- ・国土交通省四国地方整備局：先人の教えに学ぶ四国防災八十八話（2008）
- ・国土交通省四国地方整備局：平成20年度第2回四国地方整備局事業評価監視委員会資料、中筋川総合開発事業（横瀬川ダム）報告事項（平成21年1月26日）（2009）
- ・四国地方整備局・高知県：渡川水系河川整備計画 平成27年2月（2015）
- ・～地域を知る防災～ 四国防災風土資源 知恵・教訓調査報告書 平成28年1月：四国防災共同教育センター（2016）
- ・四万十川大規模氾濫に関する減災対策協議会（四万十市、高知県、高知地方気象台、四国地方整備局）：「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく 四万十川の減災に係る取組方針（平成28年8月26日）（2016）
- ・国土交通省 水管理・国土保全局：「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画の改定（平成31年1月29日）（2019）