

筑後川中流域における伝統的治水と 屋地盛集落の形成

寺村 淳¹・島谷 幸宏²

¹ 正会員 博士(学術) 九州大学大学院工学研究院 環境社会部門
(〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744, E-mail: j.teramura@civil.kyushu-u.ac.jp)

² フェロー会員 博士(工学) 九州大学大学院工学研究院 環境社会部門
(〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744, E-mail: shimatani@civil.kyushu-u.ac.jp)

地域の特徴的な景観を形成する要素の中には必ずその地域の歴史や経験が含まれる。筑後川の中流域の沖積平野では宅地を嵩上げた「屋地盛」によって構成された集落が多くみられる。本研究では、この屋地盛と筑後川の治水、特に支川の合流処理との関係性を検証した。かつて筑後川中流域の支川の合流点の多くは霞堤型の遊水地となっており今でもそのいくつかは現存している。この遊水地の中にある屋地盛集落は嵩上げ高が高く、堤防背後の集落は嵩上げ高が低く、集落の治水安全度によって屋地盛の嵩上げ高が異なることが明らかになった。

キーワード: 筑後川, 屋地盛, 氾濫原, 嵩上げ集落, 水害リスク, 治水安全度

1. はじめに

(1) 背景と目的

平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨をはじめ、近年、大きな被害の発生する水害が多発している。この背景には様々な要素があるが、その要素の一つに土地の履歴を無視した土地利用の展開があることは明白である。

筑後川の中流域では平成29年7月九州北部豪雨で、非常に大きな災害が発生し、筑後川右岸支川の山間部や谷底平野を中心に多数の被害が発生したが、この際、筑後川と支川の合流点付近で内水氾濫が発生していたことはあまり知られていない¹⁾。平成30年7月豪雨においても、同様の箇所内で内水氾濫が発生し、多くの世帯が床上・床下浸水している。

筑後川の中流域は、内水氾濫常襲地で、古来より様々な対策が行われてきた歴史があるが、近年市街化が進んでいる地域もあり、それらの地域が歴史的背景を踏まえた土地利用がなされているかは疑わしい。

筑後川に関する歴史的な整理は多数あるが、筑後4堰を中心とした利水に関するものが中心である²⁾³⁾⁴⁾。治水については、大荒籠や水刎といった治水構造物に関するものが大半で、全体的な治水の思想や構造を整理した例は少ない⁵⁾⁶⁾。特に、筑後川中流域の右岸域に関しては、支川処理を含めた歴史的背景を踏まえた治水の歴史や土

地利用との関係性を整理した事例はない。

このような背景の中で、本研究では筑後川中流域の沖積平野において、特徴的な景観を形成してきた集落形態と近世以降の筑後川の治水の歴史を整理する。筑後川中流域では、後背湿地は水田として利用し、自然堤防上の集落は石垣を用いた「屋地盛」という盛土によって形成されており、特徴的な景観を形成している。この筑後川中流域における特徴的な景観を形成因である治水と土地利用の関係性を明らかにする。

(2) 対象地域の概要

本研究の対象となる筑後川は、阿蘇外輪山の裾野、瀬ノ本高原を源流とし、熊本県、大分県、福岡県、佐賀県の4県にまたがる2,860km²の流域面積を持つ、幹線流路延長143kmの一級河川である⁷⁾。九州一の大河川で、源流の阿蘇から河口の有明海までを含め、自然、地理、歴史、文化において非常に豊かな河川である。

筑後川は、源流から日田盆地を通り、大分県と福岡県の県境付近までを上流域、福岡県に入り平野部に出て以降、筑後川が福岡県と佐賀県との県境になる付近までを中流域、それ以降が下流域となる。

筑後川中流域では左右岸に沖積平野を持つが、左岸側は筑後川に平行する様に耳納山地が直線的に形成されており、左岸側の沖積平野はやや限定的である。加え、筑

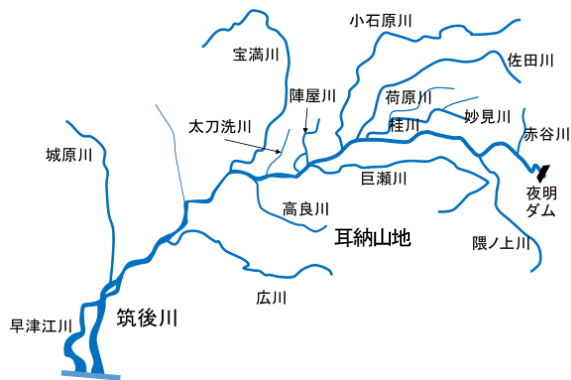


図-1 筑後川中下流域概略図



図-2 屋地盛された宅地

後川と耳納山地の間を巨瀬川が並走しており、直接合流する支川は少ない。

右岸側は古い台地を削るように形成された沖積平野が広がっており、支川の合流も多い。特に、桂川、佐田川、小石原川、宝満川などが比較的大きな流域を有する支川である。

筑後川中流域の支川は、治水上、本川との合流処理に長年課題を有している。この解決は非常に困難であるため、この治水上の課題とどの様に付き合っていくかが筑後川中流域の土地利用の最も根源的な要素である。

本研究では、この支川の合流点の内、小石原川合流点付近と陣屋川合流点付近を主調査対象地域とした。

(3) 屋地盛

本研究で扱う「屋地盛」は「やじもり」といい、筑後川中流域では沖積平野で用いられてきた。

屋地盛は宅地を地揚げ(嵩上げ)し、洪水による浸水を防ぐ仕組みのことで、筑後川中流域で特に特徴的にみられる。周囲を石垣で囲うことで切り立った法面を確保し、狭い土地を最大限に利用している⁹⁾。

このような宅地の嵩上げは、水屋などとして全国で見られるが、集落単位で宅地の嵩上げを行っている地域は、筑後川のほか大分県の大野川下流域などがある。

(4) 調査方法

本研究では、筑後川中流域の治水史と土地利用の関係を「屋地盛」集落の形態と関連付けて明らかにするため、①筑後川中流域の治水史の整理と②屋地盛集落の形態についての調査を行い、③筑後川中流域の治水史と屋地盛集落を中心とした土地利用の関係性について明らかにする。

このため、①の治水史の整理においては、歴史資料の整理と現存する治水構造物の把握、地形・地理情報の歴史の変遷の整理を行う。②の屋地盛集落の形態については、地形・地理情報の整理に基づき、微細な地形情報を得るため、GPSによる測量調査を行うこととした。測量調査についての詳細は後述する。

これら①、②の調査の結果に基づき③の整理を行う。

2. 筑後川中流域の治水史

(1) 近世における筑後川中流域の治水

筑後川の治水は近世初期より記録があり、中流域、下流域で近世初期の治水事業として行われたのは、大荒籠と水刳による河道制御であった。筑後川の中下流左岸域の大半は久留米藩の領地であり、河口付近のみ柳川藩であった。右岸側は福岡藩、久留米藩、佐賀藩の領地となっていた。領地が川を挟んで異なっていたため、互いに筑後川の洪水を対岸に勿ね除けるために巨大な水制を設置しあったことが知られている。特に、久留米市街の地先に丹羽頼母が設置した頼母荒籠などの大荒籠は十分に機能し、対岸は苦心した⁹⁾。大荒籠・水刳は河道の固定、水深確保の意味もあり、当時主要な流通路であった筑後川の舟運に役立った。筑後川では水衝部に設置し、水を勿ね河岸を守るものを水刳、流路の固定、流速を緩め河岸を守るものを荒籠としている¹⁰⁾。

筑後川本川は近世、水刳や荒籠の設置により、河道が固定されつつあったが、大きな出水で度々氾濫し、また、中・下流域は大きな蛇行が繰り返されていた。そのため、下流域では近世初期に行われた瀬ノ下の開削以来、明治から昭和初期にかけショートカットが多用された。中流域でも、江戸時代から巨瀬川の合流点付近などで小規模なショートカットがなされていた記録がある。

陣屋川合流点付近もその一つで「鯉久保新川」として、享保10(1725)年にわずか14日間で開削された。図-3で示す筑後川河道にあたる鯉久保新川の延長230mの開削と旧堤の除去、旧筑後川河道のせき止めなどを述べ27,452人の動員で実施したとされている¹¹⁾。

筑後川中流域の支川の治水処理については、ほとんど資料が残っていない。しかし、弘化4(1847)年に描かれた筑後川絵図においては、支川の合流点では、支川の堤



図-3 鯉久保新川開削及び陣屋川合流点付近概略図 (地理院地図)

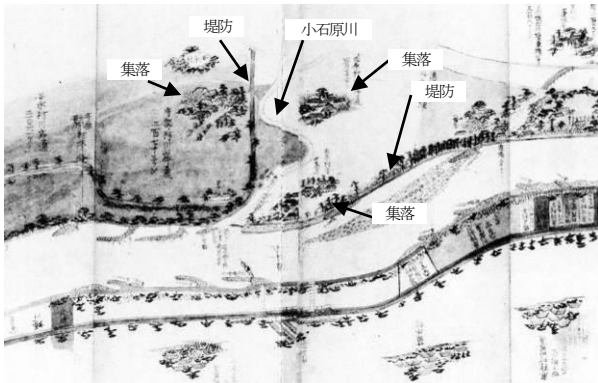


図-4 筑後川絵図 (弘化4(1847)年) 小石原川付近

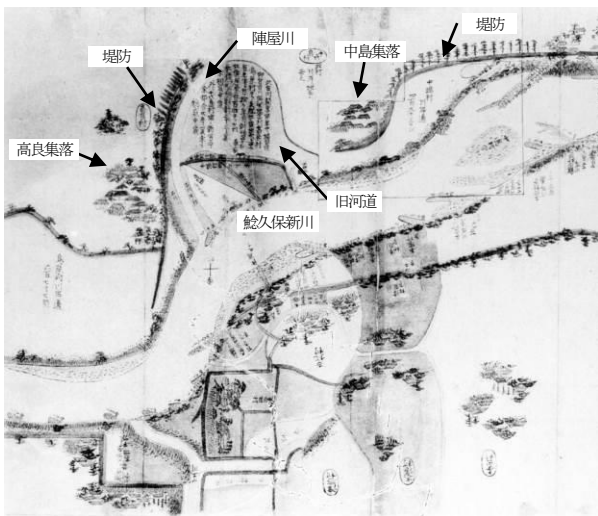


図-5 筑後川絵図 (弘化4(1847)年) 陣屋川付近



図-6 筑後川中流域の支川の現存する片側堤防(地理院地図)

防は必ず本川の下流側の片側にのみ設けられている(図-4, 5)¹²⁾。つまり筑後川右岸側の支川であれば支川の右岸側のみ堤防がみられ、左岸側の支川であれば支川の左岸側にのみ堤防が向けられている。また、集落周辺や堤防上には竹や樹木が描かれており、水防林も設けられていたことがわかる。この堤防の形状は現在でも見られ、小石原川、陣屋川、巨瀬川、古川などで顕著に残っている(図-6)。一部資料ではこれを控堤としているが、控堤は二線堤、二番堤のことであり、上流で破堤した氾濫流を受け止める役割の堤内に設置された堤防である¹³⁾。一方で、筑後川中流域の支川合流点の片側堤防は、堤防がない側に内水貯留及び遊水を行い、堤防を有する側への氾濫を防ぎ氾濫域を限定するものであり、氾濫原河川における遊水型の霞堤と輪中堤の機能を有していると言え¹⁴⁾。

(2) 近代以降の筑後川中流域の治水

明治以降の筑後川の改修計画及び河川改修については筑後川五十年史にその詳細が記録されているため、中流域を中心とした概略と支川処理について整理する¹⁵⁾。

明治に入り、筑後川の河川改修は明治17年から始まり、明治20年より正式に第一期改修計画が実施された。最初期の河川改修は低水工事が中心で、瀬ノ下の岩盤の開削、デレーケ堰堤の築造、一部の荒籠の撤去などが行われ、金島、小森野等の捷水路の開削などが行われた。また、この第一期計画に大きく影響を与えた石黒五十二の意見書では中流域の支川合流点には水門を設け逆流を防ぐべきとある。

第二期改修計画は高水対策として明治29年より実施され、河道の拡幅、堤防強化などが実施された。中流域については、土木監督岡種信の意見書において、「支川合流地点に水門を敷設することの不得策なることが、調べにより明らかになったので、これに代えて小森野放水路敷をなお少し掘り下げ、既定計画より高水放流を一層迅速ならしめ、かつ上下流を通じ不均衡な断面を改良するものとする。」とある。つまり、支川の合流点に水門を設置すると不都合が多いのでそれをせず、洪水を迅速に流すべきとしている。この方針の名残は、現在でも陣屋川や小石原川の合流点に見られる。同時に、「筑後川絵図」において、支川合流点付近の支川堤防が筑後川の流下に対して下流側にのみ設置されていることと一致する。

大正12年に第三期改修計画が始まり、中流の3ヶ所の放水路を含め、蛇行と狭窄部の解消を中心とした計画を立てている。第三期計画では、第二期計画の意向と逆転し、支川合流点の処理について、「堤防は多くは霞堤にして無堤の地、・・・洪水は例え大雨ならざるも直に無堤地帯より浸水し、又支川は逆流して毎年多少の損害を

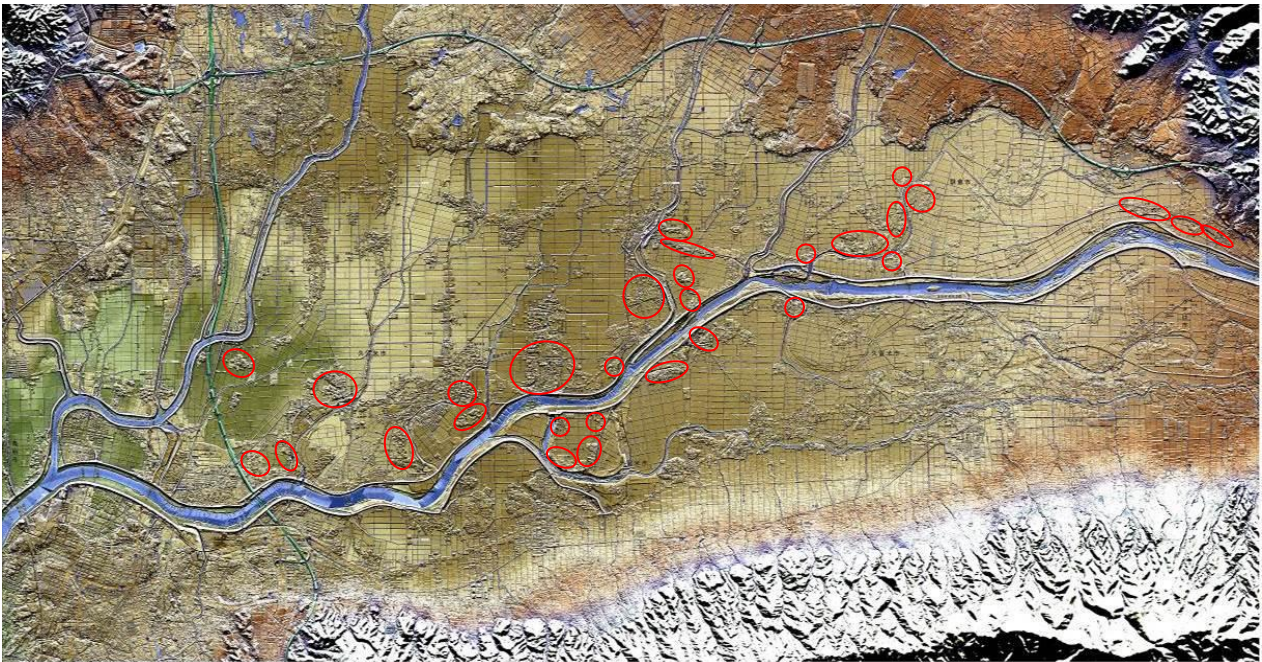


図-7 筑後川中流域の自然堤防と屋地盛の分布(カシミール3Dで微地形を強調した地形図, ○は代表的な屋地盛)

蒙らざるなし」とし、支川合流部の築堤を促進する計画をとっている。

これらの改修計画は、実際には完全に遂行されることはなく、次の期へ持ち越し、変更などが行われ、確実に進捗しつつも未完のまま現在に至っている。支川の築堤も、実際のところはすべてが計画通りに遂行されたわけではなく、現在でも、片側のみの築堤にとどまっている箇所もある。

昭和 28 年の大水害を受け、上流ダム群による治水計画が加わり、堤防強化、河積の拡幅などにより筑後川本川の治水安全度は高まっていった。一方で、支川合流点では霞堤が解消された箇所と、いまだ霞堤の形状を残し、支川の片側や一部区間の堤防がない、または低い場所が残っている。

霞堤の解消は、逆流や内水氾濫による湛水被害を防ぐまたは軽減できるが、支川の排水がうまくいかず内水氾濫の危険性が高まる場合もある。そのため、小石原川合流点などでは右岸側の堤防のみ強化され、左岸側の堤防は無堤あるいは小堤のみの設置がなされている。また、陣屋川の合流点には、放水路と排水機場が設置されているが、陣屋川本川の合流点付近は片側堤防になっており、放水路に堤防はない。陣屋川と筑後川、放水路に囲まれた範囲が湛水する形が現在も維持されている(図-3)。

平成 29 年 7 月九州北部豪雨や平成 30 年 7 月豪雨時には、これらの箇所は湛水したが、筑後川本川の水位低下と共に非常に短時間で湛水が解消された。これは、近代以降の筑後川の治水事業において、下流蛇行部の解消や河積の増大を図ることで、筑後川の流下能力を増やした成果であると言える。

3. 屋地盛集落の形態と分布

(1) 屋地盛の形態

屋地盛は1. (3) で述べたように、宅地の嵩上げのことを言う。筑後川中流域では、基本的に古い集落は自然堤防上に発達しており、屋地盛は、この自然堤防上の宅地をさらに治水上強化するために嵩上げを行っていることになる。自然地形を強化することで治水機能を高めており、近年の新しい概念でいうEco-DRR (Ecosystem based disaster risk management) であると言える。

屋地盛は、周辺の土砂を積み上げることから、場合によっては屋地盛の宅地周辺に堀を掘ったり、周辺の微高地などから土砂を運び入れることもあった。また、土砂の流出を防ぎ、宅地を効率的に利用するため、周囲を石垣で囲んでいる¹⁶⁾。屋地盛の石垣は川石の野面積みは少なく、打ち込み接ぎ、切り込み接ぎのものが多く、間知石や間知ブロックのものも多くみられる。屋地盛は基本的に宅地のみを行っており、道路を宅地高まで嵩上げしていることはない。宅地よりさらに高く嵩上げた水屋や神社が集落ごとに点在する。

(2) 屋地盛の分布

屋地盛は筑後川中流域の沖積平野で多く見られ、特に筑後川本川に近い位置でよくみられる。また、筑後川中流域でも下流に近い地域で特徴的にみられ、上流側では少なくなる(図-7)。

右岸側では桂川下流域でも多く見られるが、左岸のうきは付近ではあまり顕著ではない。

宝満川合流点やその対岸付近もかつては屋地盛が見ら

れたとされているが、現在は都市化が進み、不明瞭になっている。

(3) 屋地盛集落の違い

屋地盛の集落は筑後川中流域で多数みられるが、嵩上げの高低は集落によって異なる。そのため、図-6で示す範囲においてRTKによるGPS測量を行い、各集落の標高を抽出した。

a) 調査方法

屋地盛は宅地の嵩上げのことであるため、どの程度の嵩上げを行っているのかを調べるため、各集落において・宅地面・道路面・田面の3つの要素についてランダムにポイントを抽出し、その標高を測定した。宅地面は嵩上げ高さ、道路面は自然堤防高さ、田面は通常の地表高さと同質と設定する。

この他、堤防高、河床高を必要に応じて計測した。

b) 調査範囲

調査範囲は、図-8に示す小石原川合流点付近の①西原A・②西原B・③守部・④中川、図-10に示す陣屋川合流点付近の⑤中島・⑥高良新興住宅地・⑦千代島新興住宅地・⑧今山・⑨北野の9区分とした。この区分は集落を原型としているが、土地開発の時期や地域の様相を参考に独自に分類した。

c) 調査結果

測量の結果、各集落における、宅地・道路・田面の高さの平均を抽出したところ、②の西原B地区は道路面より1.22m嵩上げしていることに対して、③の守部地区は0.36mしか嵩上げしていないなど、屋地盛の嵩上げ高さが大幅に異なることがわかった(表-1)。つまり、集落によって屋地盛の高さを決定する要素があることが明白になった。

また、自然堤防の高さと推定される道路面と田面の比高と屋地盛の高さである宅地面・道路面の比高は必ずしも比例関係にないこともわかる。つまり、自然堤防の発達度合いによって屋地盛の高さが決定されるわけではないと言える。

表-1 集落毎の土地の高さの違い(標高：m)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
宅地	15.21	14.77	12.73	12.50	11.74	10.37	10.70	10.21	10.29
道路	14.38	13.55	12.37	12.01	10.95	10.08	10.30	9.42	10.04
田面	13.68	12.93	11.90	11.81	10.07	9.45	9.55	—	—
宅-道	0.84	1.22	0.36	0.49	0.80	0.29	0.39	0.80	0.25
宅-田	1.53	1.85	0.82	0.69	1.67	0.92	1.14	—	—
道-田	0.70	0.62	0.46	0.20	0.87	0.63	0.75	—	—

4. 筑後川の治水と屋地盛集落の関係

筑後川の治水事業において、宅地の嵩上げによって、浸水被害を軽減するための工夫である屋地盛は治水計画

や工事内容の中に出てこない。嵩上げ事業は陣屋川合流点の耕地整理などで農地の嵩上げ事業などはみられるが、宅地の嵩上げ事業は治水事業としては記録が発見できなかった。つまり、屋地盛は地域住民による個人または集落として宅地の嵩上げを行ってきたと考えられる。

久留米市史には、屋地盛を特に高く盛り上げた「水屋」は、富農、地主が所有していたとある¹⁷⁾。このことから屋地盛は私費で行われていたと推察できる。

この様なことから、屋地盛と筑後川の治水事業との連動性はないように見えるが、屋地盛が特に高い西原や中島の集落は霞堤の遊水地内にある。つまり、特に湛水しやすい位置にあり、氾濫頻度の高い、湛水時により水深が深くなると見込まれる場所では屋地盛の高さが高くなることがわかる。

筑後川の堤防から支川(小石原川・陣屋川)の堤内までの堤防面・宅地面・道路面・田面・河床の地盤高を整理すると、図-9、図-11の様になる。

図-9を見ると西原Aの地区では筑後川に隣接し、宅地の標高は最も高い位置にあるものの、筑後川から離れた西原Bの地区に対して嵩上げの割合が小さい。西原A地区は筑後川に隣接するが、自然堤防が発達しているため、屋地盛の高さが西原B地区に対してやや低いと言える。

また、小石原川の西部(右岸)の守部、中川地区は屋地盛が顕著でなく、特に守部地区は道路面と宅地の高さの差はほとんどなく、片側堤防が輪中堤の機能を有していることが分かる。小石原川に隣接する守部より離れた中川の方が屋地盛がやや顕著になっているが、これは、中川地区の中心を流れる床島用水から分派した水路が高い位置にあり、その高さより宅地が高く盛られていることに由来すると考えられる。

小石原川合流点付近の集落の立地は、江戸時代よりほとんど変わっていない。合流点が開口し、小石原川右岸のみに堤防がある、遊水型の霞堤の形状をとっており、霞堤の遊水地区に西原の集落がある。また、小石原川右岸の堤防の裏に守部などの集落があることは図-4と合致する。

図-11の陣屋川合流点付近は河川処理の状況が複雑で、中島集落より上流で陣屋川の放水路が設けられている。放水路には堤防はなく、放水路の合流点に排水機場が設けられている。陣屋川本川合流点には排水機場は見られず、陣屋川の堤防は右岸のみの区間が続く。このため、この付近は内水を貯留する構造になっている。

陣屋川と筑後川にはさまれた地区には中島地区、高良新興住宅地、千代島新興住宅地、今山地区が該当するが、これらの地区はそれぞれ特徴がみられる。

陣屋川と筑後川にはさまれた地区には中島地区、高良新興住宅地、千代島新興住宅地、今山地区が該当するが、



図-8 小石原川合流点付近

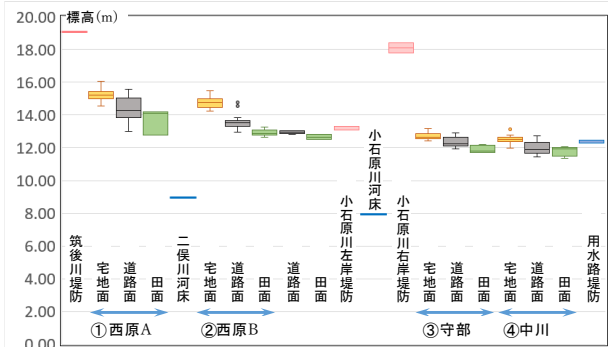


図-9 小石原川合流点付近の地盤高の分布



図-10 陣屋川合流点付近

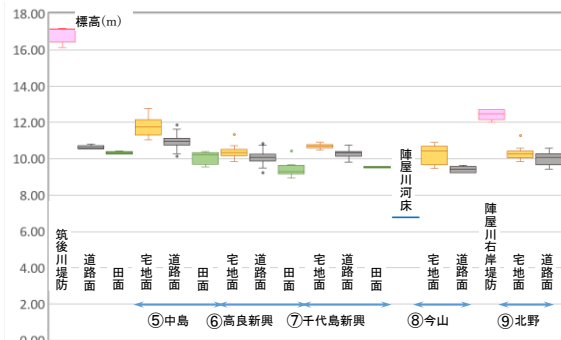


図-11 陣屋川合流点付近の地盤高の分布

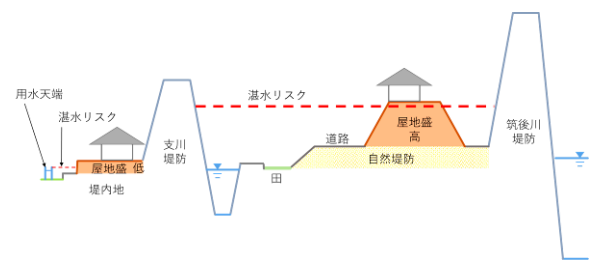


図-12 屋地盛と筑後川治水施設との関係概略図

これらの地区はそれぞれ特徴がみられる。

中島地区は江戸時代からある古い集落で自然堤防上且つ高く嵩上げを行っている。一方の新興住宅地は嵩上げはほとんど見られず、特に高良新興住宅地は、元来周囲より低い土地であったが、嵩上げはほとんどない。今山地区は陣屋川と堤防の間の狭い土地に宅地が密集しているが2m近い屋地盛宅地とほとんど嵩上げをしていない宅地が混在している。陣屋川右岸堤内地の北野地区は、北野八幡宮がある古い地域ではあるが、ほとんど嵩上げがみられない。商家の古い蔵などでのみ屋地盛がみられる。

これらのことを整理すると、屋地盛は本来、その地域の水害リスクに合わせて高さが決定されていることがわかる。浸水頻度が高く、浸水深の大きい霞堤の遊水地区では、高く嵩上げし、堤防裏の浸水リスクの低い地区ではあまり嵩上げを行わない。一方で新興住宅地は、屋地盛の考えはあまり意識されず、宅地の嵩上げが顕著でなくなる。

水害リスクと屋地盛の嵩上げ高さの関係性は繊細で、用水などの氾濫にも対応し、高さの調整が行われている。

これらの立地条件を整理すると屋地盛と支川合流点の堤防形状は連動し、図-12の様な関係性があり、氾濫への対処形態が地域の独特の風景を形成していることがわかる。

5. まとめ

本研究では、筑後川の中流域において支川合流点に遊水し下流を守る伝統的な治水施設が、現在でも一部で機能しており、これに連動するように同地で特徴的にみられる屋地盛を用いた嵩上げ集落が形成され、特徴的な景観が形成されていることがわかった。

特に、屋地盛集落は自然堤防上に発達し、微地形や周辺の治水安全度によって、その嵩上げ高さが異なることが明確になった。さらに、この屋地盛は公的な治水事業の動向に連動し、私的な治水対策として地域住民によって実施されてきた自普請である。

屋地盛の様に、守るべきものの優先度を明確化し、選

択的な土地利用を行う方法は、想定外の災害に対しても弾性的に働き、レジリエンスも強く、その結果は景観として表れている。

地域の知見、地域知として構築されてきた筑後川中流域の屋地盛集落景観は、今後の筑後川中流域の治水と土地利用において非常に重要な存在である。

謝辞：本研究の資料収集にあたり、古賀河川図書館の古賀邦雄氏に資料の相談に乗っていただいた。また、本研究は公益財団法人河川財団の河川基金の助成を受け実施しました。ここに心より感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局：平成29年7月九州北部豪雨について, 2017.
- 2) 筑後川農業水利誌編纂委員会編：筑後川農業水利誌, 九州農政局筑後川水系農業水利調査事務所, 1977.
- 3) 山下敏彦, 藤本直也:筑後川の水利用, 農業土木学会誌, 55巻, 7号, p. 651-656, 1987.
- 4) 坂本紘二, 山下三平:筑後川下流域における淡水(アオ)取水の水利技術システムに関する研究, 環境システム研究, 17巻, p. 113-117, 1989.
- 5) 筑後川河川事務所:筑後川大百科, 2003.
- 6) 建設省九州地方整備局筑後川工事事務所:筑後川五十年史, 1976.
- 7) 前掲6), p. 4.
- 8) 前掲5), p13.
- 9) 前掲6), pp. 68~69.
- 10) 前掲5), p. 3, p. 21.
- 11) 北野町史誌編纂委員会/編:北野町史誌, pp. 279~281, 1991.
- 12) 福岡県/編:福岡県史資料, 卷末付録, 1938.
- 13) 社団法人土木学会/編:土木用語大辞典, 技報堂出版.
- 14) 寺村 淳, 大熊 孝:不連続堤の機能と分類に関する研究, 土木史研究論文集, No. 26, pp. 73-83, 2007.
- 15) 前掲6), pp. 195-409.
- 16) 前掲5), p. 13.
- 17) 久留米市史編さん委員会:久留米市史第2巻, 久留米市, p732, 1982.