

嘉瀬川と緑川における伝統的治水技術の比較について

佐賀大学理工学部 正会員 ○大串 浩一郎
福岡県うきは市 正会員 黒岩 政秋
佐賀県林業課 正会員 白木 良幸

1. はじめに

佐賀平野の嘉瀬川流域には、江戸時代初期に成富兵庫らによる本格的な治水事業が行われたとされている。流域には、堤内・堤外遊水地、水害防備林、野越、水受堤などの治水施設群が随所に存在していた。そして、その治水施設群の連携による流域全体のシステムとしての独創的な治水技術が徐々に解明されようとしている。

一方、熊本平野の菊池川、白川、緑川、球磨川流域などでも戦国時代末期から江戸時代初頭にかけて加藤清正らによる本格的な治水が始まったと言われている。清正は入国以来、藩内の河川改修や新田開発に取り組み国力の確保に成功した。

これらの伝統的治水技術の解明は、歴史的価値の評価だけに止まらず、今後の我が国における流域管理においても十分に参考になると考えられる。

本研究では、嘉瀬川と緑川という2つの河川流域に着目し、成富兵庫と加藤清正の伝統的治水技術の比較検討を行った。

2. 研究方法

本研究では、既存の文献と現地調査ならびに水理計算を行うことで2つの流域における治水技術の比較を行った。緑川の現地調査では、国土交通省熊本河川国道事務所の案内で清正堤、御船川合流点、甲佐岩下地区石剝、鵜の瀬堰、浜戸川嚮塘の調査ならびに日を改めて美里町文化財保護委員会副委員長の長井勲氏の案内で、再度、嚮塘、甲佐岩下地区石剝、加勢川旧船着場などの調査を実施した。

さらに、米軍撮影の空中写真（1948年）、国土地理院地形図（1926年、1967年、2001年）ならびに熊本県立図書館所蔵の緑川川絵図（1827年（天保9年））により、緑川流域の治水遺構である嚮塘（くつわども）を地図上に再現した。

嚮塘は川の一部区間を拡張した、いわゆる堤外遊水地である。嚮塘は御船川の合流点より上流部に複数存在していたが、現在は殆ど河川改修により失われている。本研究では川絵図や地形図をもとに嚮塘を6箇所限定して復元した。それらの嚮塘を本研究では下流から永（えい）、著（めど）、桑鶴、田口、麻生原（あそうばる）、仁田子（にたご）の嚮塘とそれぞれ称する事にする。表-1にそれらの嚮塘の概要を示すとともに、図-1には再現した嚮塘の配置図を示している。

また、緑川および嘉瀬川において伝統的治水遺構である堤外遊水地（嘉瀬川では尼寺遊水地、緑川では嚮塘）の存在を考慮し、一次元非定常水理解析を実施することによって流況に及ぼす影響を把握し、両河川の伝統的

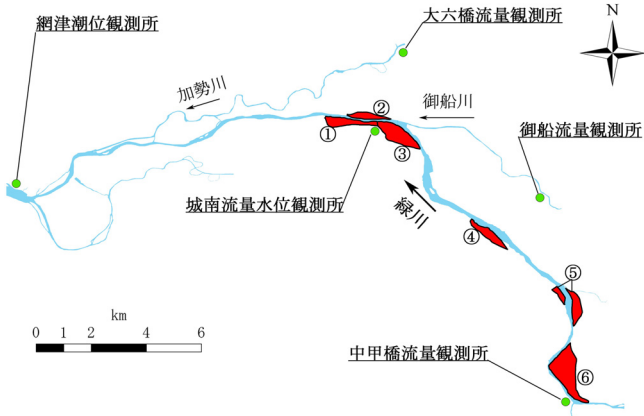


図-1 緑川とその支川ならびに嚮塘

表-1 緑川の嚮塘の概要

嚮塘名		位置	面積 (ha)	
①	永	左岸：12.4～14.0km	35.66	
②	著	右岸：13.2～14.4km	20.97	
③	桑鶴	左岸：14.0～16.0km	61.52	
④	田口	左岸：19.0～20.4km	30.09	
⑤	麻生原	左岸：22.4～23.4km	9.71	38.91
		右岸：22.8～24.0km	29.20	
⑥	仁田子	右岸：24.8～27.4km	100.8	

キーワード 緑川、嚮塘、堤外遊水地、堤内遊水地、伝統的治水技術、嘉瀬川、加藤清正、成富兵庫

連絡先 〒840-8502 佐賀市本庄町1番地 佐賀大学理工学部都市工学科 TEL 0952-28-8686

治水技術の比較検討を行った。緑川の一次元水理解析の対象区間を本川は河口より 0.0km～27km 区間、支川の加勢川は本川との合流点より 0.0km～11.3km 区間、御船川は本川との合流点より 0.0km～5.4km 区間とした。境界条件としては、平成2年7月2日(12:00～23:00)の実測データを用い、上流端に流量、下流端に水位を与えた。さらに、モデル洪水として、計画高水流量をもとに平成2年7月2日洪水を引き伸ばした流量ハイドログラフを与えて大規模洪水を再現した。嘉瀬川については参考文献の池田・大串の結果を参考とした。

また、緑川では轡塘の設置と同時期に御船川の付け替えが行われており、このことが轡塘の設置目的の1つと考えられたので、御船川付け替え前、付け替え後、轡塘設置後についても比較を行った。

3. 水理解析の結果

緑川では永・著の轡塘が現存しているので、case-Aとして永・著の轡塘のみ存在する場合、case-Bとして全ての轡塘が存在する場合の解析を行った。両者を比較すると、轡塘の区間において堤外遊水地による流速の減少が顕著にみられた。これはcase-Bでの川幅の拡幅によって横断面積が大きくなったことによる。仁田子の轡塘では緑川が大きく湾曲し、更に津留川が合流している事から、最も広い堤外遊水地を設け、流速を減少させたと考えられる。

一方、御船川の付け替えと轡塘の関係については、御船川合流点付近の桑鶴の轡塘設置に伴う水位の低下は約50cm程度みられ、桑鶴の轡塘には御船川付け替え前の水位まで低下させる効果があると考えられる。しかし、それより上流域の複数の轡塘の効果について確認することはできなかった。その為、御船川の付け替えによる影響を軽減する為に轡塘を設置したとは断定できなかった。

4. 嘉瀬川の伝統的治水との比較

表－2 嘉瀬川と緑川の治水の比較

	緑川	嘉瀬川
主な治水事業	築堤、河川の付け替え 堤内・堤外遊水地 霞堤、捷水路	河川の付け替え 堤内・堤外遊水地 乗越堤、水受堤、放水路
治水目的	・田畑の保護 ・川尻(港)を守る ・谷底平野での洪水の貯留	・佐賀城下を守る ・祇園川合流より上流での洪水の貯留

清正は緑川で治水を行うにあたり、支川の御船川に代表されるように河川の付け替えを行っている。そして、新たな合流点の上流部に複数の轡塘、堤内遊水地、霞堤を設け、洪水を分散させ、下流への影響を軽減していたと考えられる。このような流域全体での治水は嘉瀬川と類似性がある。ただし、今回の現地調査で緑川では堤内遊水地の確認はできなかった。有明海湾奥部に面した嘉瀬川流域には低平地が広く分布し、緑川以上に難しい治水が必要だったと考えられる。嘉瀬川では、石井樋によって新たに流路を南西に取り、祇園川との合流点より上流域に複数の堤内・堤外遊水地を設置して洪水を分散させている。表－2に両河川の治水の比較をまとめて示す。

5. 結論

清正・兵庫の治水技術は、流域における個々の独立した治水施設の技術としてだけでなく、流域全体を見渡した治水構想の下で用いられ、それらがお互いに補完的に機能的にしていた。嘉瀬川の堤外遊水地や緑川の轡塘は治水上弱点となる湾曲部や合流点、河川横断構造物を守るために設置された。成富兵庫は、加藤清正と親交が深く、彼の治水思想を深く受け継いでいたと考えられる。そして、さらに新たな知見を加えて、佐賀平野の流域特性に応じて発展させた治水技術を嘉瀬川で用いたと思われる。

謝辞 緑川流域をご案内いただき、貴重な資料をご提供いただいた国土交通省熊本河川国道事務所、国土交通省武雄河川事務所ならびに長井勲氏に深く感謝申し上げます。また、現地調査などで貴重なアドバイスをいただいた岸原信義先生に深甚なる謝意を表す。

参考文献 1)谷川健一編：加藤清正 築城と治水，富山房インターナショナル，2006。2)池田幸太郎・大串浩一郎：嘉瀬川中流域の水害防備林と前堤の現状と洪水流に及ぼす影響について，水工学論文集，第50巻，997-1002，2006。3)大串浩一郎：佐賀の伝統的治水技術，第43回水工学に関する夏期研修会講義集（Aコース），2007。