

嘉瀬川左岸部の耳取川流域における流域治水に関する研究

佐賀大学理工学部 学 〇黒岩 政秋 佐賀大学理工学部 正 大串 浩一郎
佐賀大学大学院工学系研究科 学 池田 幸太郎

1. はじめに

従来の治水対策は、雨水を川に集めて、早く下流に流すことが基本とされてきた。しかし、都市化の進展による流出量の増大、集中豪雨の頻発などで通常の治水対策では限界が来ている。効果的な洪水対策を行うため、従来の治水対策と同時に、流域における治水対策が重要であると考えられる。

「流域治水」とは、基本高水のうち河道分担流量を減らし、流域の保水・遊水機能を高め、超過洪水に対しては、堤防・ダム決等による壊滅的な被害を防ぐため、流域内で洪水を分散処理する治水である。

佐賀平野において、嘉瀬川を中心とした「流域治水」の手法が藩政時代に成富兵庫によって行われており、岸原ら¹⁾はその一部を解明している。本研究では、嘉瀬川左岸部(図-1)の耳取川流域に着目し、同地域に施された流域治水システムについて調査を行ったので報告する。



図-1 研究対象地域概要図

2. 研究方法

本研究ではまず、明治時代初期の耳取川周辺地域の地租の分布状況を調査した。さらに、RTK-GPS を用いて現在の耳取川流域の標高分布を調査した。そして、これらの調査結果より耳取川流域の治水システムを明らかにすることにした。

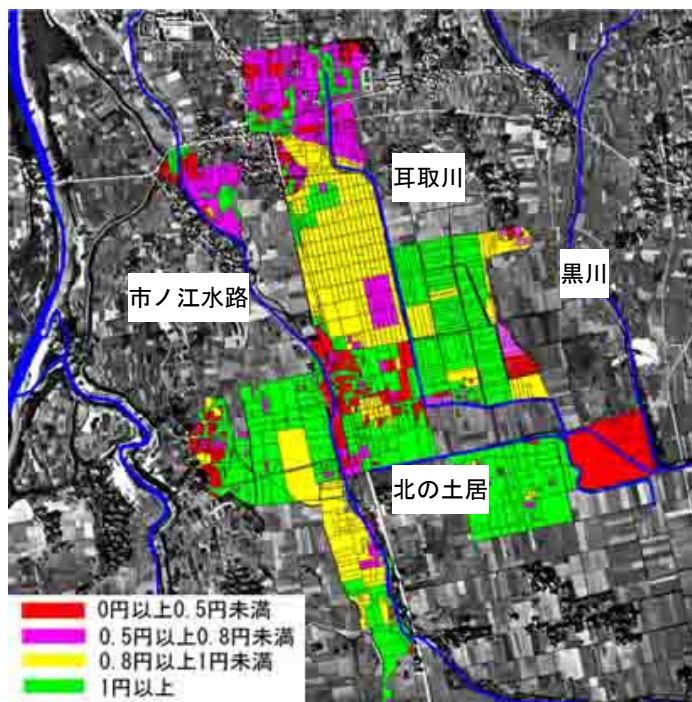
ここで地租とは明治時代の税金であり、地価の 2.5% (1877 年以前は 3.0%) を土地の所有者から徴収するシステムで明治時代の財政はこの地租でまかなわれていた。このため、広い土地を利用して生計を立てる農家はかなりの苦労を強いられ、明治時代は百姓一揆が多数起こった。地価を決める重要な要因として、作物の収穫量が関係ある。五ヵ年平均の反当たり生産額から種もみ・肥料代などを差し引いた純益額を算出し、年六分の利率でその純益を生み出す額を地価としていた。このことから、たびたび洪水にさられた地域では低収穫で地租は安く、逆の場合は高いと予測される。

また、RTK-GPS (リアルタイムキネマティック GPS) とは、基準となる観測点 (以下「固定点」とする) と求点となる観測点 (以下「移動点」とする) に設置した GPS 測量機で同時に GPS 衛星からの信号を受信し、固定点で取得した信号を、無線装置等を用いて移動点に転送し、移動点側において即時に基線解析を行うことで位置を決定する測量手法である。RTK-GPS は世界測地系の X,Y 座標と標高が誤差約 1~2cm で測定できる。今回は 1/25000 の地形図に標高を記入し、検討を行った。

3. 結果および考察

(1) 地租分布について

図-2 に耳取川周辺の地租分布を昭和 23 年に撮影された空中写真とともに示す。この図より、市ノ江水路上流左岸側と耳取川右岸に地租が低い地域が見られる。従来から耳取川右岸地域は洪水時に嘉瀬川左岸本堤の乗越堤から

図-2 地租の分布図 (1 m²あたりの地租)

※ 明治時代の1円≒およそ現代の1万円



図-3 RTK-GPS 測量から得られた標高

(単位：m)

越流してきた水を一時的に遊水する地域であると言われている。しかし、現在では土地改良によってその一部は宅地化されている。同図に示すように、これらの地域は耳取川左岸側に比べて地租が比較的低い。これは、この地域が耳取川左岸に比べて浸水頻度が高いためと考えられる。この地域に遊水された水の流れは今後さらに検討が必要だが、従来から言われている耳取川周辺の治水システムを地租の調査から裏付けることができた。一方、耳取川右岸の地租は高いが耳取川と黒川の合流点では地租が低くなっている。従って、耳取川を挟んだ兩岸ではそれぞれ異なった遊水機能を有していると考えられる。

(2) 測量結果について

図-3 に耳取川と北の土居および耳取川左岸地域の測量結果を示す。ここで、北の土居とは東西に走る小規模な土居であり、洪水時に氾濫した水の流れを制御する水受堤と考えられている。この図より、耳取川右岸が左岸に比べて低くなっていることが分かる。洪水時には、この部分から右岸地域へ水を越流させていたと考えられる。また、北の土居の北側が南側に比べて低くなっている。従って、耳取川から越流し遊水した水の水位が北の土居の高さ以上になると北の土居を越えて流下するものと考えられる。また、図中の A 地点には乗越堤があり、その標高は北部の B 地点周辺と同じ高さである。従って、この範囲で水が遊水され、その水位が A 地点の標高以上になった時に下流へと流下させるものと考えられる。

4. まとめ

本研究では、嘉瀬川左岸部耳取川流域における流域治水システムを明らかにするため、明治期の地租と RTK-GPS による測量を行うことで検討を試みた。その結果、超過洪水に対し流域治水対策が考えられていたことが明らかになった。

参考文献

- 1) 田中・大串・岸原・古瀬：佐賀平野における河川伝統技術の発掘と復元に関する研究／低平地研究 No12、2003