

## 六角川流域における治水遺構の復元

佐賀大学理工学部 学 ○ 中村 和博 佐賀大学理工学部 正 大串 浩一郎  
 佐賀大学理工学部 非 野口 剛志 佐賀大学大学院 学 佐田 一徹

## 1. はじめに

六角川流域は、約6割の内水域が海拔ゼロmの浸水常襲地帯である。六角川本川は緩勾配で蛇行し、我が国最大の潮位差を有する有明海に注ぐ感潮河川である。この川は、潮の干満の影響、内水問題、地盤沈下問題、地下水問題などが複雑に関連し、他の河川と比較して制御が難しい河川の1つとなっている。この地域でも古くから成富兵庫らによって長い年月をかけて治水システムが作られてきたはずであるが、社会体制の変化や水管理体制の変更に伴い、昔から培われてきた流域治水の施設がなくなりかけている。一方、我が国では伝統的治水工法の見直しが始められてきており、これらの伝統工法を現代の治水に生かす考え方も出始めている。特に治水遺構の多い佐賀県ではその再現によってその地域に根ざした治水システムを掘り起こす事が他の地域に比べて取り組みやすい状況にある。

本研究では、そういう背景のもとで、戦後すぐに撮影された米軍による航空写真をもとにコンピュータによって空中三角測量を行い、なくなりかけている六角川の治水遺構の復元を試みたので報告する。

## 2. 研究方法

本研究で用いた航空写真は、昭和23年(1948年)米軍撮影のもので、近年の耕地整理などの影響を受ける前の最古の情報と考えられ、この写真の情報をもとに空中三角測量をソフトウェア Erdas Imagine Ortho Base Pro で行い、当時の様子を三次元空間で再現することを試みた。具体的な手順は、

- (1) 写真をスキャナで取り込む(解像度 1,200DPI)。
- (2) 当時の 25000 分の 1 地形図から、緯度、経度、標高を読み取る。
- (3) Ortho Base Pro を用い、(2)のポイントをステレオペアの画像上で探し、写真座標を与える。
- (4) Ortho Base Pro で空中三角測量を行う。
- (5) 満足する結果が得られたら、そのデータをもとに DEM(Digital Elevation Model)を作成する。
- (6) オルソ幾何補正(地図と同じような真上から見た画像に変換)を行う。
- (7) (6)で作られた画像を Erdas Imagine でモザイクし、一枚の大きな画像にする。
- (8) Virtual GIS を用い、DEM に(7)を被せ、広範囲の三次元空間を表現する。

## 3. 結果と考察

図-1は、スキャナで取り込んだ航空写真のうちの1枚である(本川河口より6~12kmの区間)。このような航空写真が流域で数十枚あり、それぞれ60~70%ほどオーバーラップしている。そのうちの1対の写真には同じ地点を違う所から見た情報があり(この対をステレオペアと呼ぶ)、これと撮影高度、焦点距離などの情報をもとに解析を進めた。Ortho Base Pro で空中三角測量を行い、地表の標高情報を DEM として出力したものが図-2である。DEM データは、後ほど3次元出力を行う時に使用するだけでなく、洪水氾濫数値シミュレーションを行う際の地表データとして利用することが可能である。



図-1 六角川の米軍航空写真

オルソ画像を作成し、モザイク（複数の画像をつなぎ合わせる）を行い、最終的に Virtual GIS で 3 次元表示を行った結果の 1 つが図-3 である。これは図-1 に対応する箇所の鳥瞰図であるが、他の航空写真のオルソ画像もつなぎ合わせていくことで六角川流域の鳥瞰図並びに DEM を作成できることが分かった。ただし、正確な標高データ（x, y, z データ）を入力するためには、25000 分の 1 地形図では限界があることが判明したため、現在、現存する 5000 分の 1 地形図（昭和 29 年作成）を元に、再度オルソ画像を作成中である。

六角川支川の牛津川では下流域の砥川地域を守る目的で横堤が作られたらしいが、ポンプ場整備に伴い、現在この横堤は一部

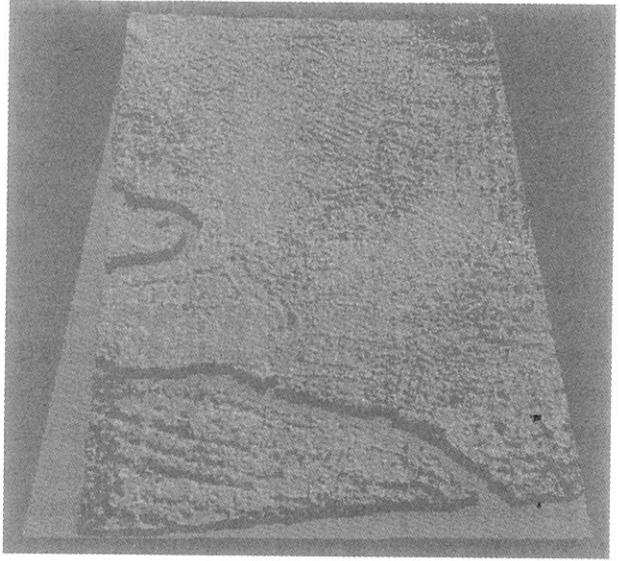


図-2 Orhto Base Pro で作成された DEM

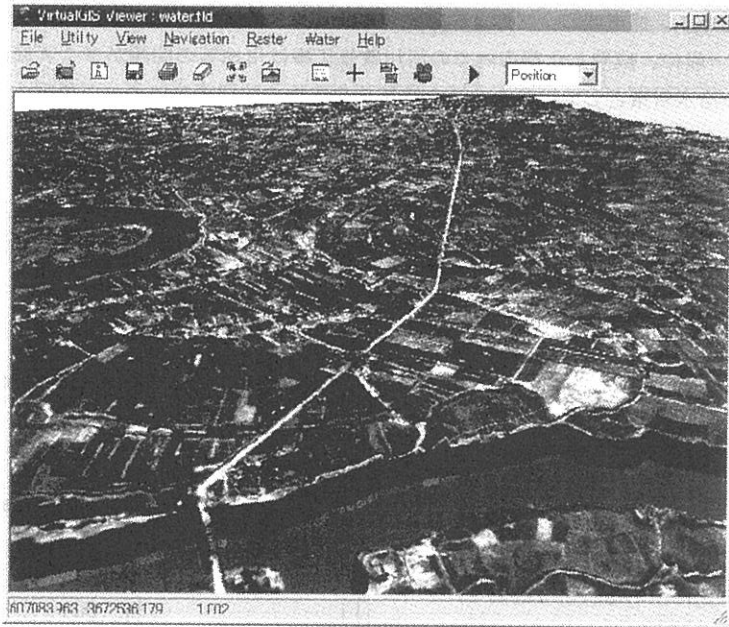


図-3 Virtual GIS で 3 次元表示を行った結果

撤去されている。本研究ではこのような治水遺構の機能を再現するために航空写真を用いて解析を行っているが、その結果は発表時に示すこととする。

謝辞

本研究は、平成 14 年度文部科学省科学研究費補助金萌芽研究（課題番号 14655179）並びに河川環境管理財団河川整備基金（助成番号 14-1-②-4）の援助のもとで行われた。本研究で用いた航空写真は国土交通省武雄工事事務所より研究用として提供されたものである。ここに記して謝意を表します。