

メコンデルタにおける洪水氾濫解析

立正大学	学生会員	○岡田	尚樹
立正大学	学生会員	永岡	淳一
立正大学	正会員	小川	進
日鉱探開(株)	非会員	広瀬	和世

1. はじめに

ベトナム南部はメコンデルタの一部である。メコンデルタでは9月から11月にかけて河川が増水する。洪水は河川から溢れ、100万ha以上の低地が氾濫する(堀博, 1996)。そのため、これらの地域において洪水氾濫解析の手法を確立することはきわめて重要である。そこで、ベトナム、ホーチミン市近郊の東バムコ川流域で2000年10月に発生した豪雨に対し、以下の研究を行った。集中型モデルを構築し、リモートセンシングデータを用いて、氾濫解析を行い、その解析結果から氾濫域での洪水の時系列をGISにより可視化した。すなわち、貯留関数法による計算結果から2次元の氾濫領域を再現した。これにより1次元解析でも、2次元平面解析と同等な結果が期待される。

2. 方法

2000年10月30日から11月1日にMoc Hoa 観測所で観測された時間降雨データを入力として、貯留関数法により、貯留高、流出量、湛水深を求めた。その際、潮汐による水位変動を考慮して、Ben Luc 観測所で2000年1月1日から12月31日までに観測された時間水位データを使用した。また、2000年11月6日に撮影されたLandsat ETM 画像から土地被覆分類図を作成した。浸透能および流出係数は流出解析で重要なパラメーターであり、土地被覆の状況によって変わる。そこで、Landsat ETM 画像より作成した土地被覆分類図をパラメーターの決定に利用した。地形情報抽出にはSRTMによる90mメッシュDEMを使用した。SRTM(Shuttle Radar Topography Mission)とはシャトルに搭載された合成開口レーダーを用いて、地表のレーダー画像を取得する装置である。SRTMはシャトルの貨物室に搭載されたメインアンテナと、貨物室から左舷方向に60m展開するマストの先端に取り付けられた船外アンテナの2つのアンテナを

使用している。これにより干渉法と呼ばれる技術によって立体的な画像を収集することができる。この立体画像から作成される標高データがDEM(Digital Elevation Model)である。DEMから流出量と湛水深の関係を求め、計算結果から湛水深への変換を行った。

3. 結果

GISにより可視化した湛水域の時系列図を図(a)～(e)に示す。図(f)はLandsat ETM 画像の水域を抽出したものであり、図(e)は計算により求めた同時刻の湛水図である。Landsat ETM 画像の湛水域の面積は1446.73km²、計算により求めた湛水域の面積は、1093.01km²で前者の72.1%に相当した。

4. 結論

洪水時の感潮河川に対して、貯留関数法による集中型モデルを構築と衛星データを利用した流出解析を行った。解析結果により求めた湛水域の面積は、実際の湛水域の72.1%に相当し、洪水氾濫のシミュレーションとしてほぼ十分な精度であると考えられる。貯留関数法による流出解析の際、潮汐による影響を考慮に入れた場合、最終的な湛水深は2.3mとなった。しかし、潮汐の影響を考慮に入れなかった場合は最終的な湛水深は3.3mと大きな誤差が出た。つまり、感潮河川の場合には潮汐の影響を考慮することは非常に重要であるといえる。

参考文献

- [1] 堀博, 1996, メコン河 開発と環境, 古今書院。
- [2] 建設省水文研究所会, 1983, 流出計算例題集 2, 全日本建設技術協会。
- [3] 西條八束 奥田節夫, 1996, 河川感潮域 その自然と変貌, 名古屋大学出版会。

キーワード：貯留関数法, 潮汐, SRTM/DEM

連絡先：埼玉県熊谷市万吉 1700 TEL：048(539)1632 e-mail：031w00089@ris.ac.jp

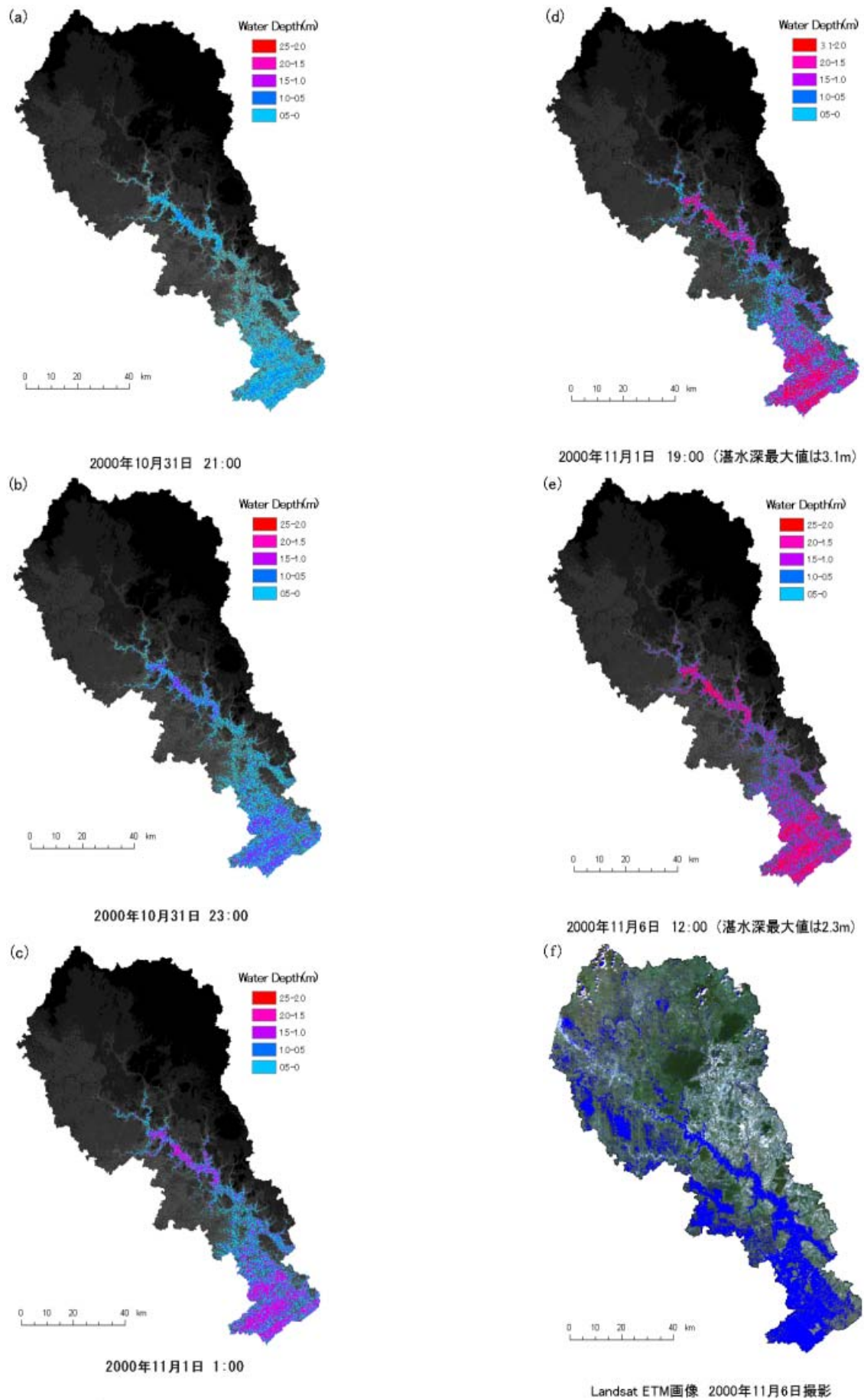


図1 DEMから作成した湛水深の時系列図と実際の湛水域