

## 笛吹川万力林の洪水流・土砂制御機能に関する水理解析

法政大学 学生会員 ○小川 陽  
 法政大学 フェロー会員 道奥 康治  
 法政大学 正会員 北條 幸雄

### 1. 研究の目的

水害防備林は、堤防を補強し、決壊や損傷を防止するための伝統的な河川構造物である。いかなる規模の出水に対しても、越流氾濫に堪える強固な堤防が設置されていれば、洪水氾濫の危険度は相当に低減する。しかし、自然堤防に由来し長年にわたり補強されてきた土構造の堤防は絶対的に安全とは言い難い。水害防備林が設置されていれば、たとえ外水氾濫が発生しても、林内に砂礫が沈積し、水勢が弱められて下流域の堤内地における被災を軽減することができる。本研究では、一級水系富士川の支川笛吹川に設置された万力林を対象として、現在のような河川整備が行われる以前の状況を想定し、外水氾濫発生時における万力林の洪水流・土砂制御機能を検証するための水理解析を実施した。さらに、今後の水害防備林の利用・管理のあり方についても考察する。

### 2. 研究方法

河川流、河床変動などの解析に適し、植生の流れの影響に対して抗力という形で考慮可能な平面二次元ソルバー“iRIC Nays2DH”を用いる。洪水流解析に際しては右岸側の堤防を河川敷標高まで低く設定するなど、河川整備以前の地形状況を想定し、万力林へ氾濫する洪水流や林内の土砂移動を評価する。

### 3. 万力林

万力林は甲府盆地東部扇頂部の治水上の要所に位置し<sup>1)</sup>、アカマツを主要樹種として霞堤との組み合わせにより、洪水流制御を発揮していた。アカマツは根が土中に深く入り、かつマツ科特有の油脂を多く含むため耐水性が高く、水害防備林に適した樹種である。

### 4. 結果と考察

2000年9月の洪水に対し、亀甲橋観測所（富士川合流点から上流に25.9km地点）で観測された流量を2倍にした流量時系列（図-1）を使用し、右岸堤防を除去することによって万力林が冠水する水理条件を設定した。

図-2に、(a)出水初期（4hr）、(b)ピーク流量時（16hr）、(c)出水終了直前（28hr）における流速ベクトルの平面分布を示す。同図中の赤枠が万力林である。 $Q=800(\text{m}^3/\text{s})$ 程度に達した約13hrあたりから河川流が万力林へ流入する。同図より万力林内で本川内より流速が相当低減され、万力林の洪水流減勢機能が確認される。

図-3には河床地形変化を示す。林内の河床高が上昇して土砂の堆積が認められ、万力林が流砂制御機能も評価することが可能である。

### 5. 結論

万力林内へ洪水流が氾濫する地形・水理条件を試行的に設定し、万力林における氾濫流と河床地形変化を解析した。万力林による洪水流の減勢や流砂制御効果を定量的に評価する上での歴史洪水解析の可能性を示唆している。今後起こりうる超過洪水対策を講ずる上で、歴

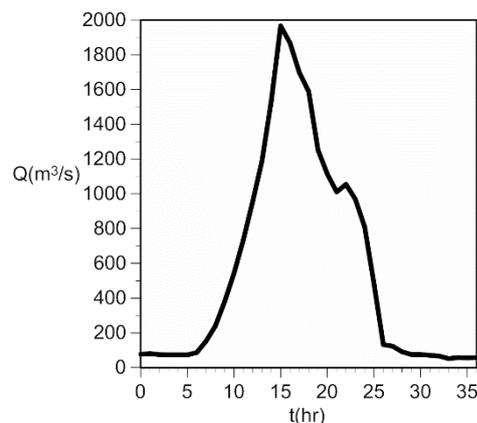


図-1 流量時系列

キーワード 水害防備林, 万力林, 笛吹川, アカマツ, 伝統工法

連絡先 〒162-0843 東京都新宿区市谷田町 2-33 法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科

TEL. 03-5228-1406 E-mail : akira.ogawa.9y@stu.hosei.ac.jp

史的な治水施設など伝統工法の減災効果を検証することはきわめて重要である。本研究は、水害防備林の治水機能を再検証し、水害防備林の今後の利用・管理方法を再考するきっかけとしたい。

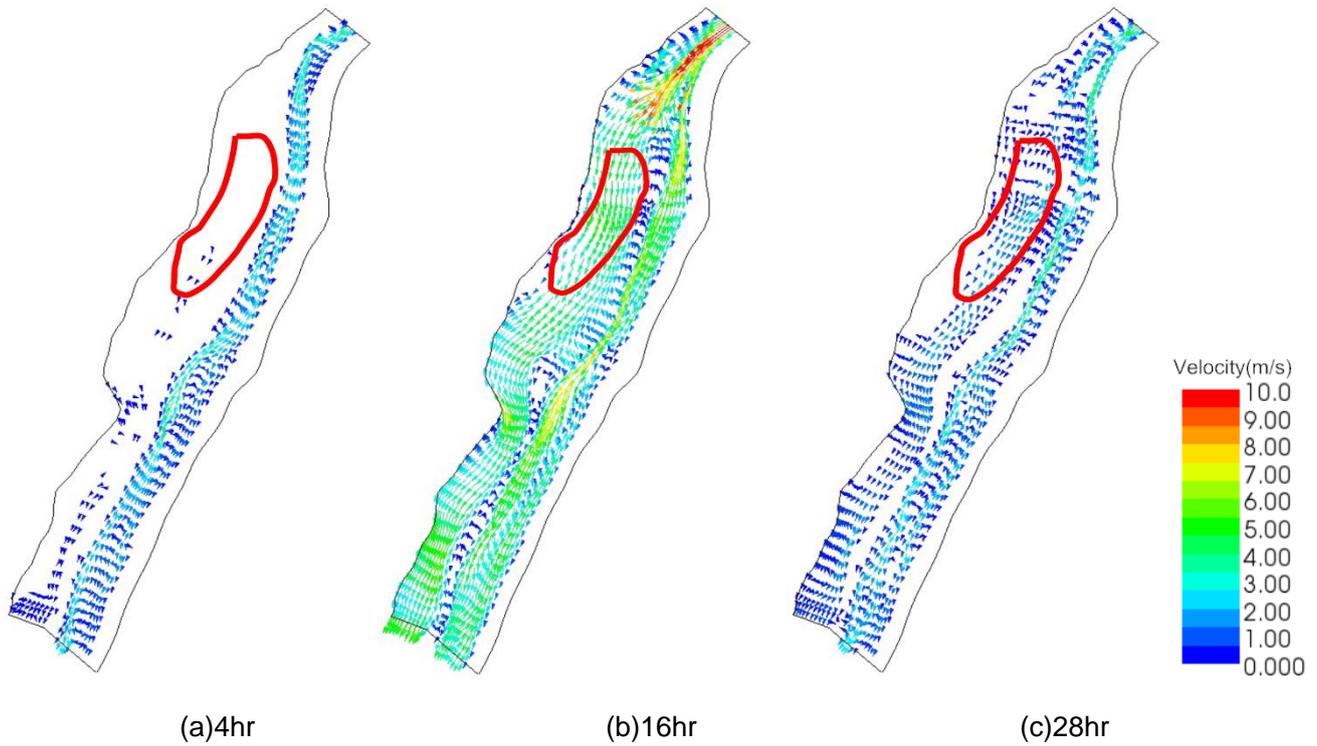


図-2 流速分布の経時変化

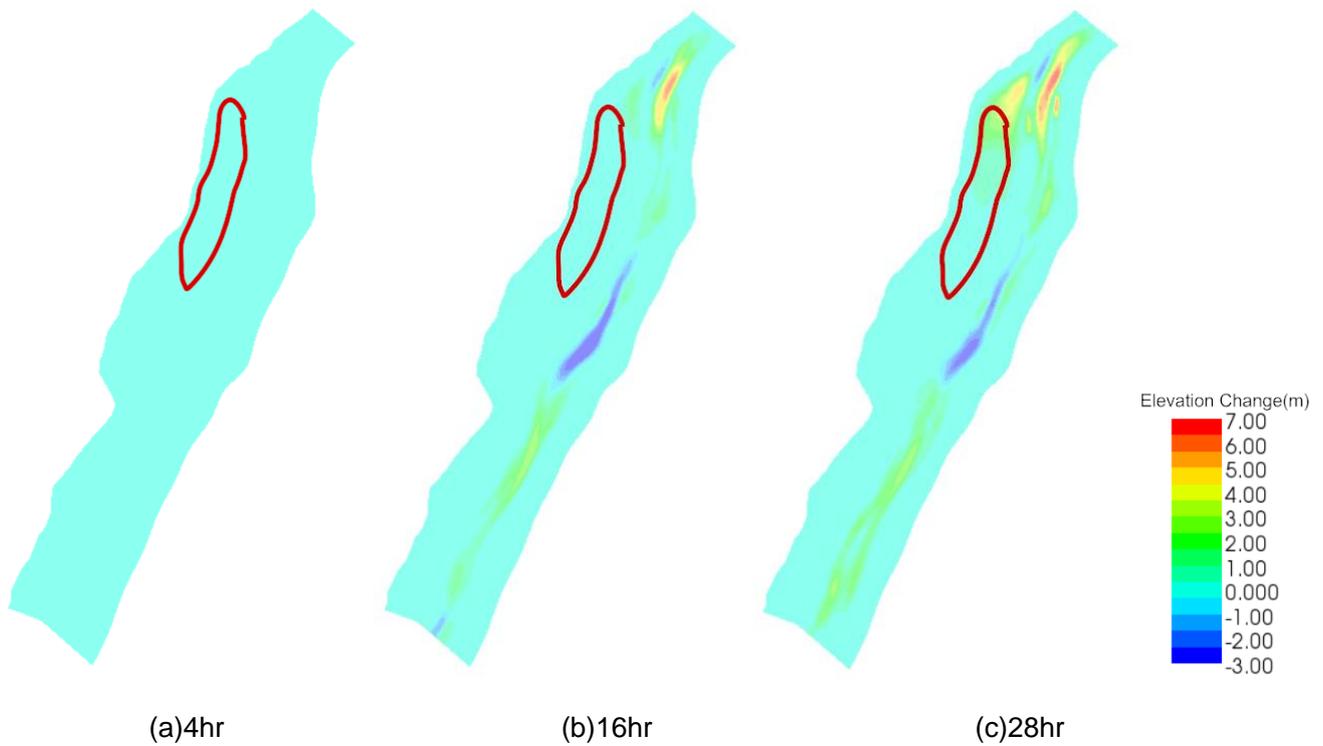


図-3 河床高変化分布の経時変化

参考文献

1) 国土交通省関東地方整備局甲府河川国道事務所：富士川の治水を見る，pp.3-15，2004