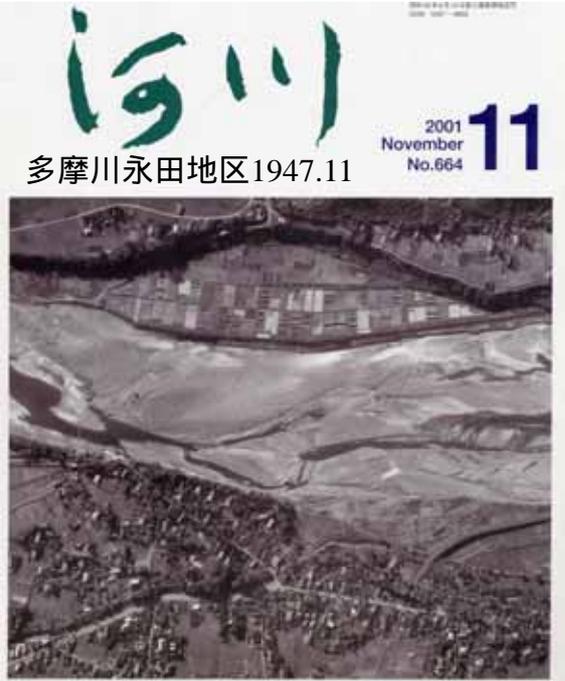


第8回 川の自然再生セミナー



砂州掘削による洪水攪乱の誘発と  
樹林化抑制・礫床回復の試み  
— 渡良瀬川の事例から —

群馬大学大学院工学研究科  
社会環境デザイン工学専攻 清水義彦

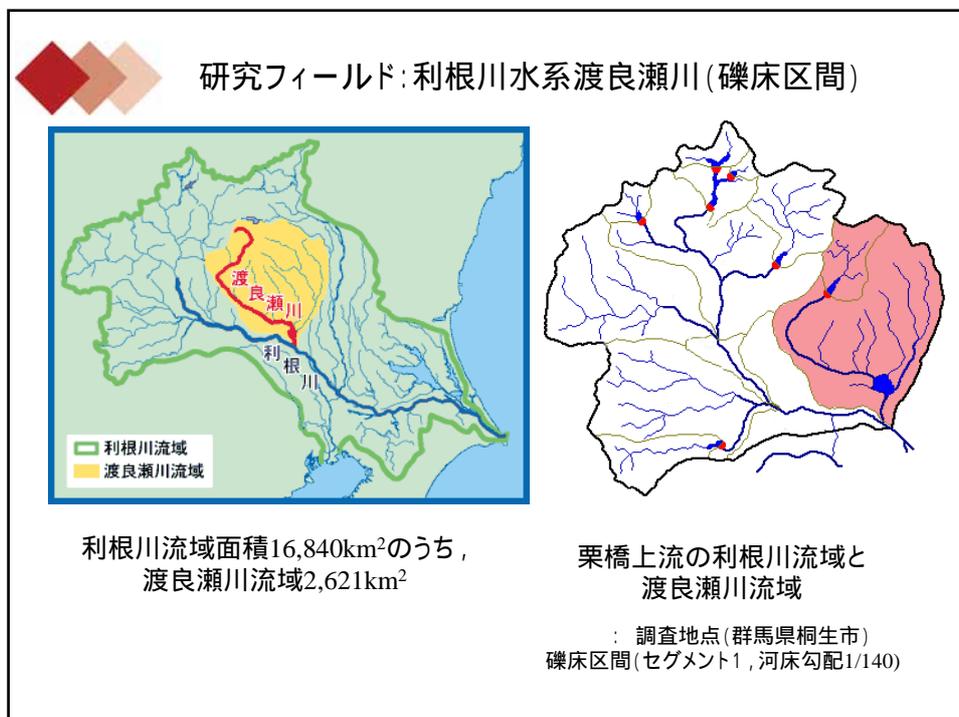


河川

多摩川永田地区1947.11

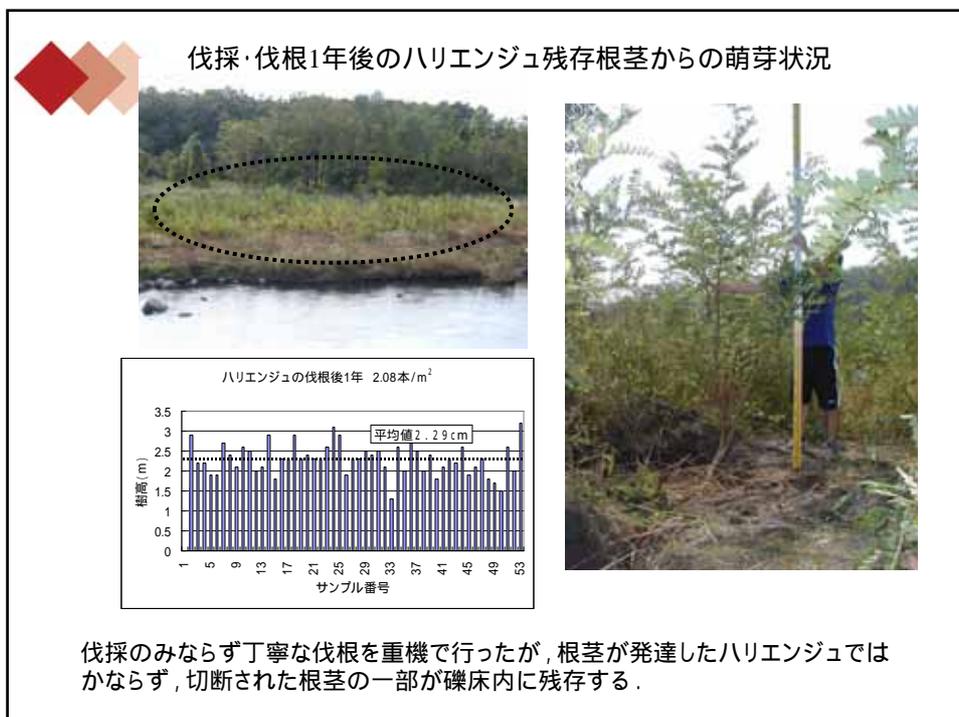
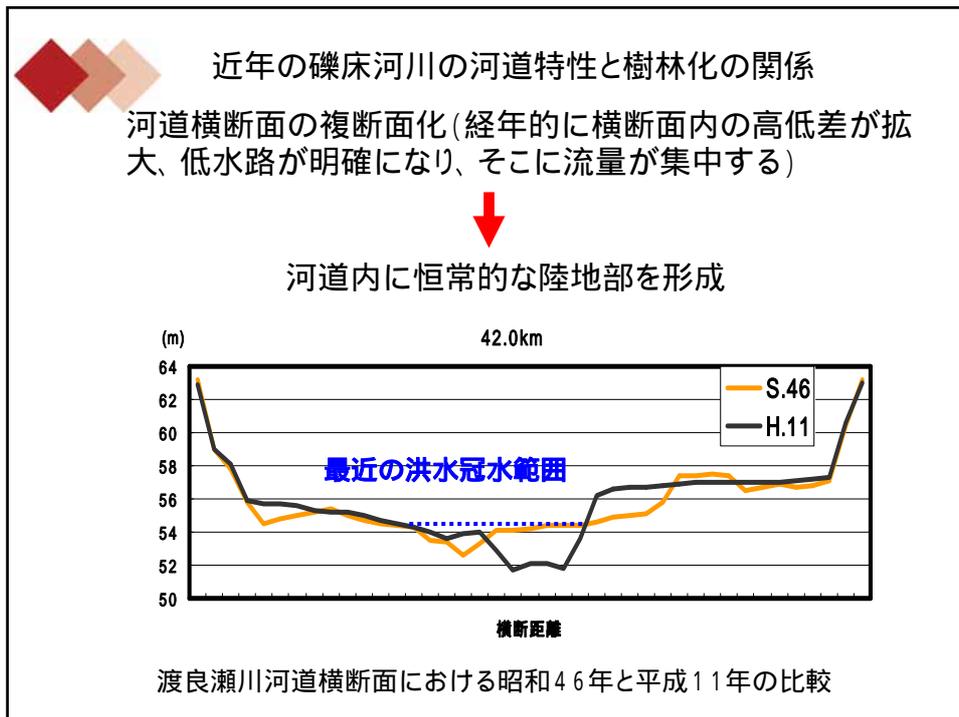
2001  
November  
No.664

11











**「洪水の攪乱は樹林化を促す」  
(平成10洪水1年後のハリエンジュの著しい再生)**



倒木や寝返りのダメージは、その後の著しい栄養繁殖を引き起こす



**ハリエンジュの栄養繁殖による拡大**



**根萌芽（ルートサッカー）  
による面的拡大**

 H10洪水によって樹林地の一部が侵食された状況

「倒木が河畔林を形成する」



 河道内樹林化には、冠水しない安定域の樹林化と洪水攪乱を受ける領域での樹林化の2つがある。

洪水のかく乱が生む樹林化を「動的樹林化」、  
安定域での樹林化を「静的樹林化」と呼んで区別した。

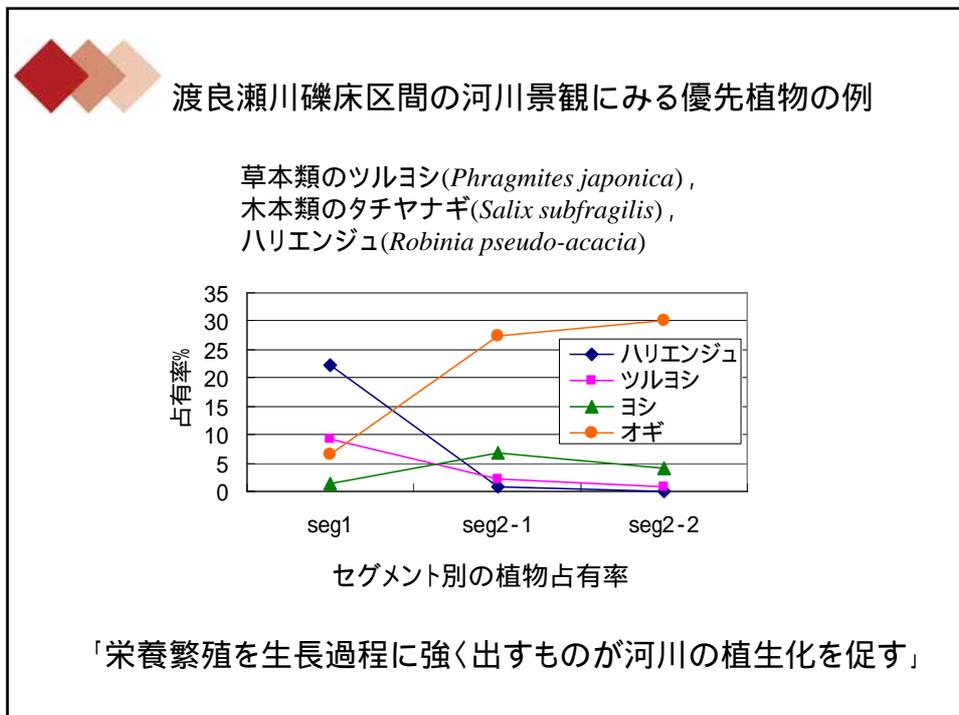
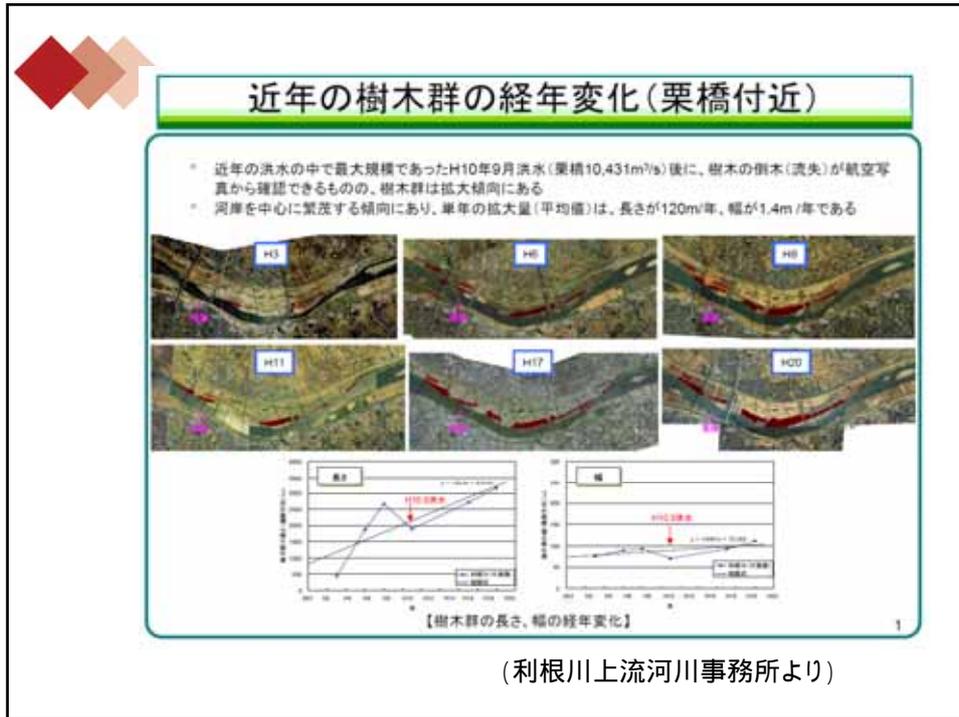
河道内でのヤナギの繁茂も洪水攪乱が依存している

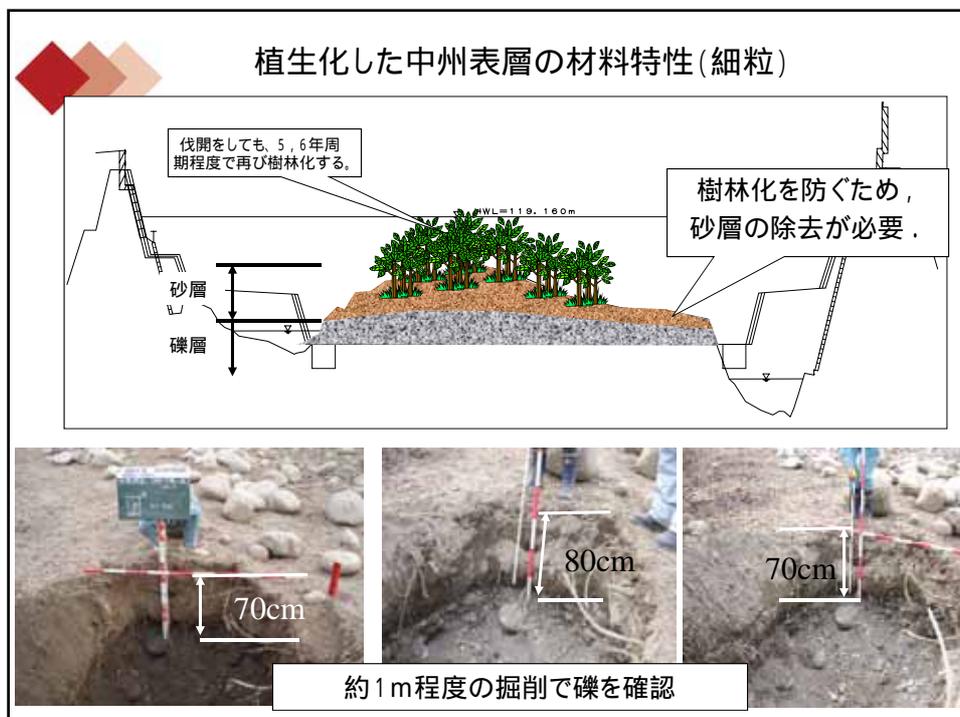


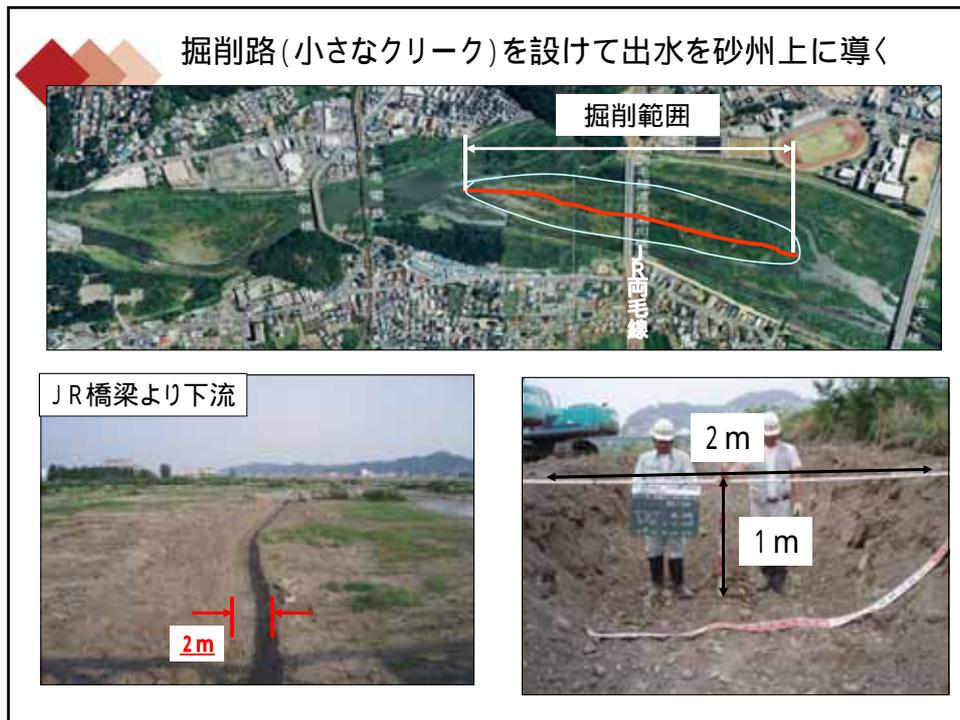
ヤナギの形態特性を区分すれば、洪水かく乱に依存しているかが理解される。

出水によって倒木化したヤナギの主幹からの萌芽によって群落が形成される



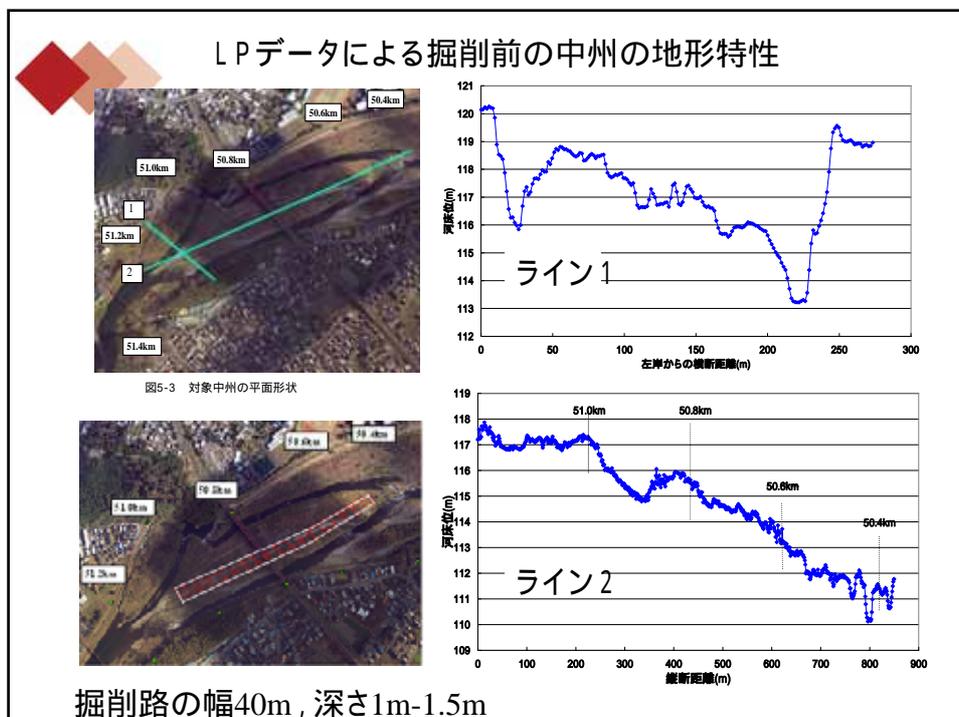


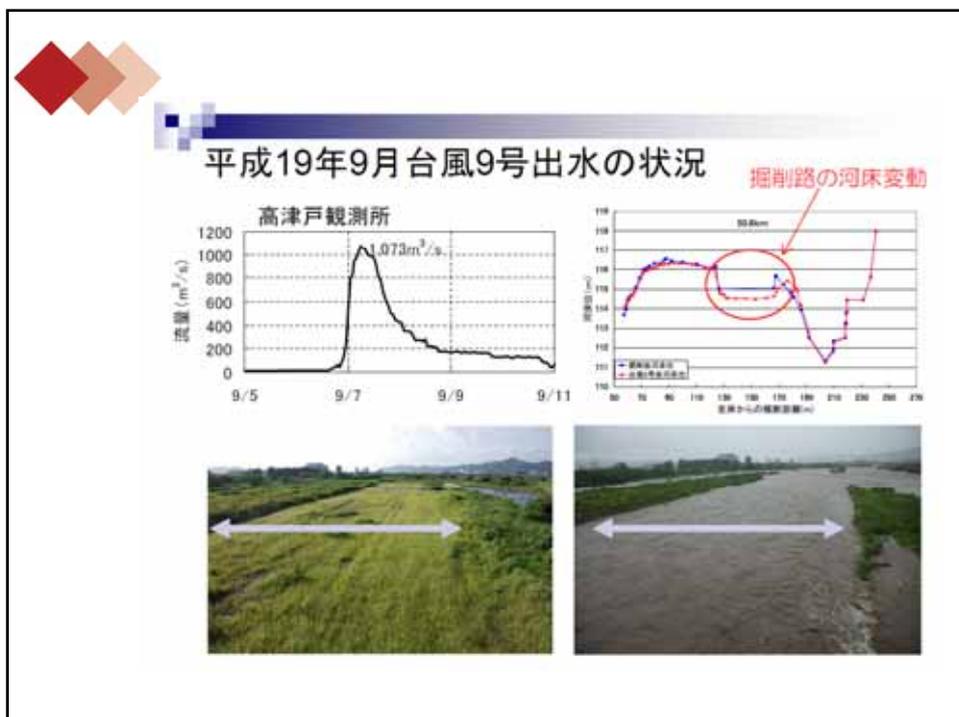
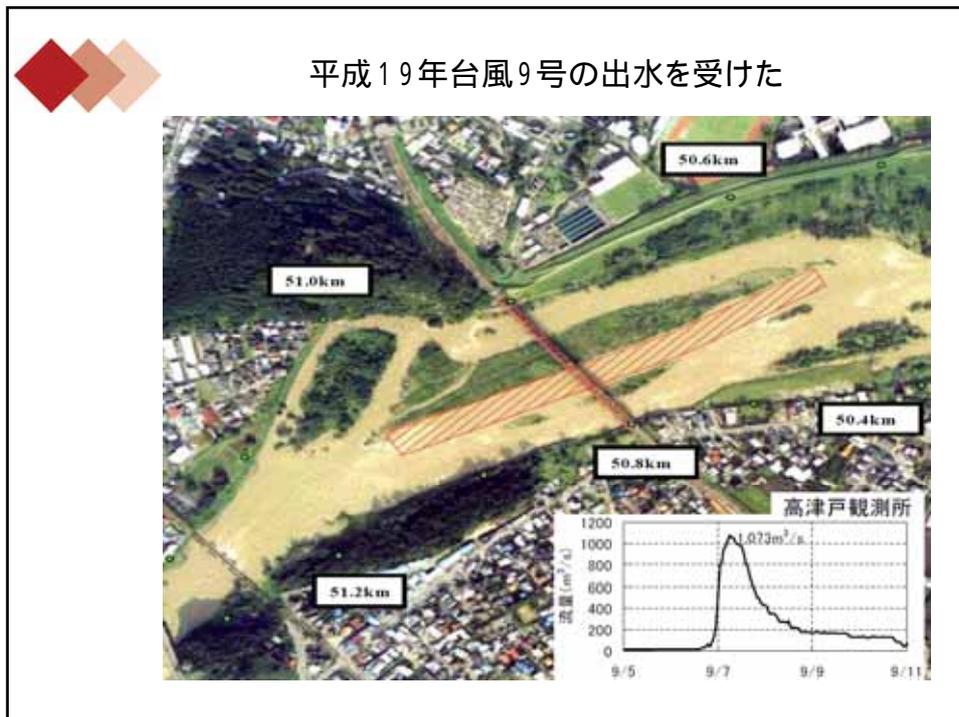


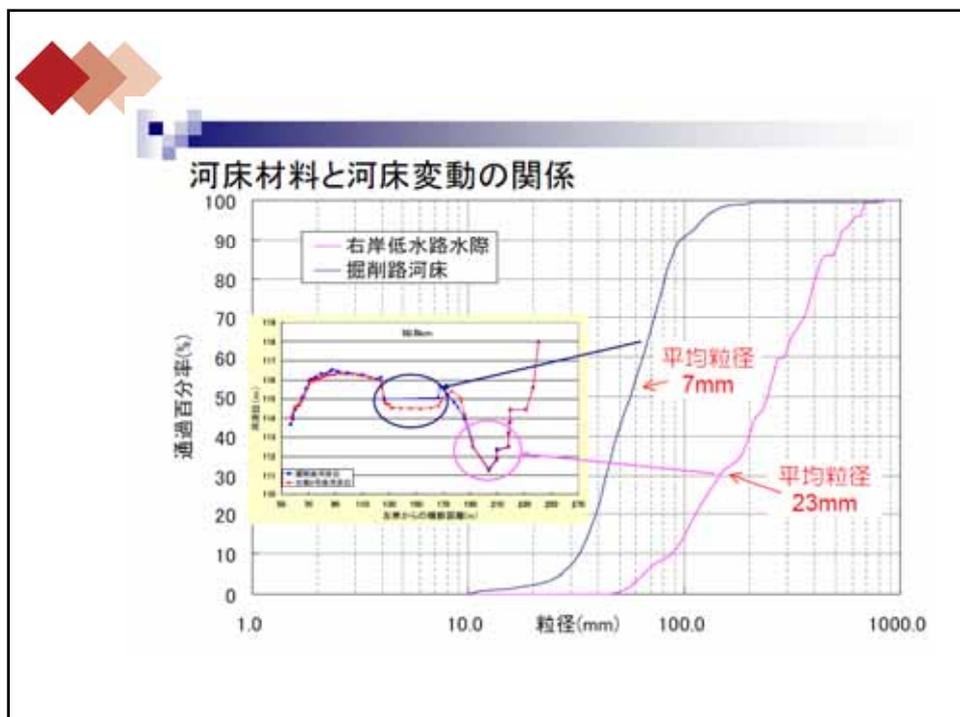














### 平面2次元河床変動計算の仕様と条件

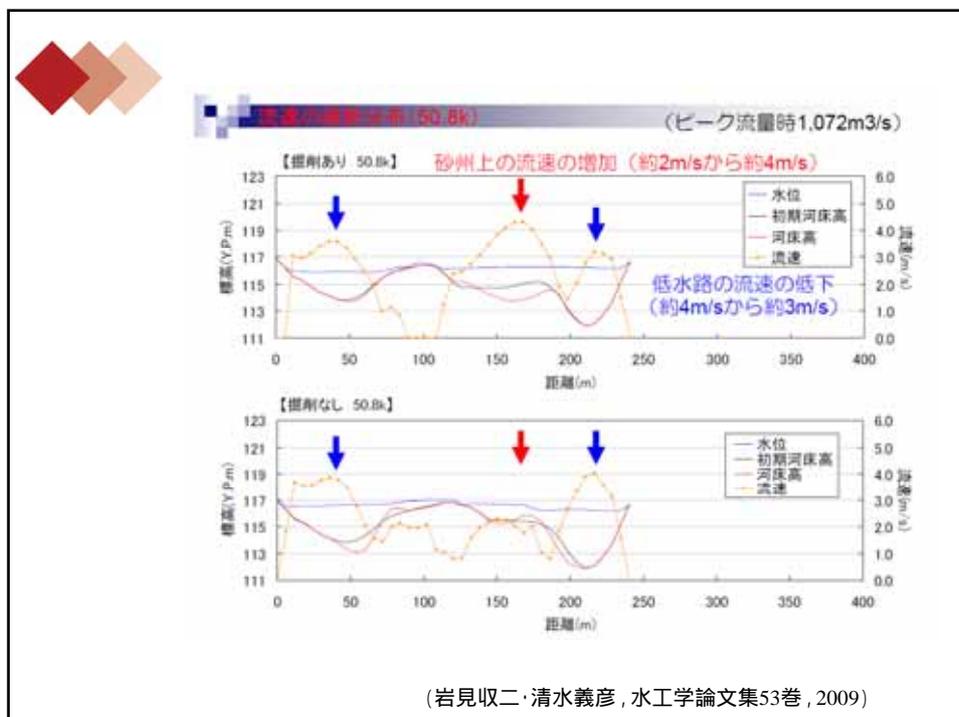
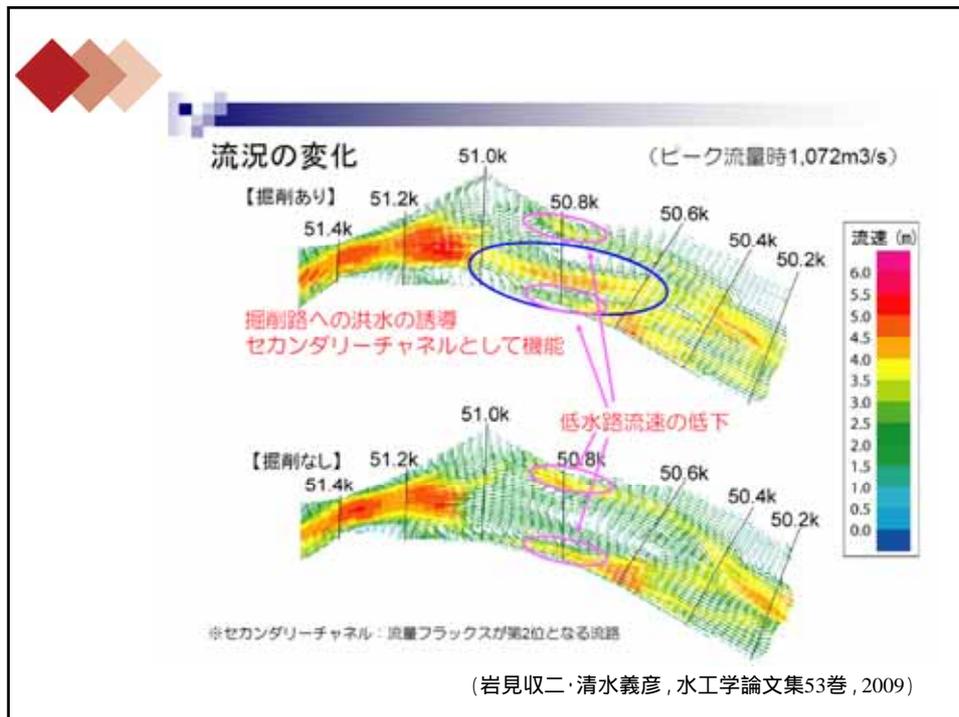
手法	一般座標系	平面二次元河床変動モデル
粒径の扱い	混合粒径	(平野による粒度分布の連続式) (深度方向の覆圧を考慮)
樹木群の扱い	透過係数: $k = 36\text{m/s}$	
河床材料	砂州上→掘削路、低水路→低水路水際	
流砂量	掃流砂のみ(芦田・道上式)	
上流端から供給土砂量	河床材料から求める平衡流砂量	

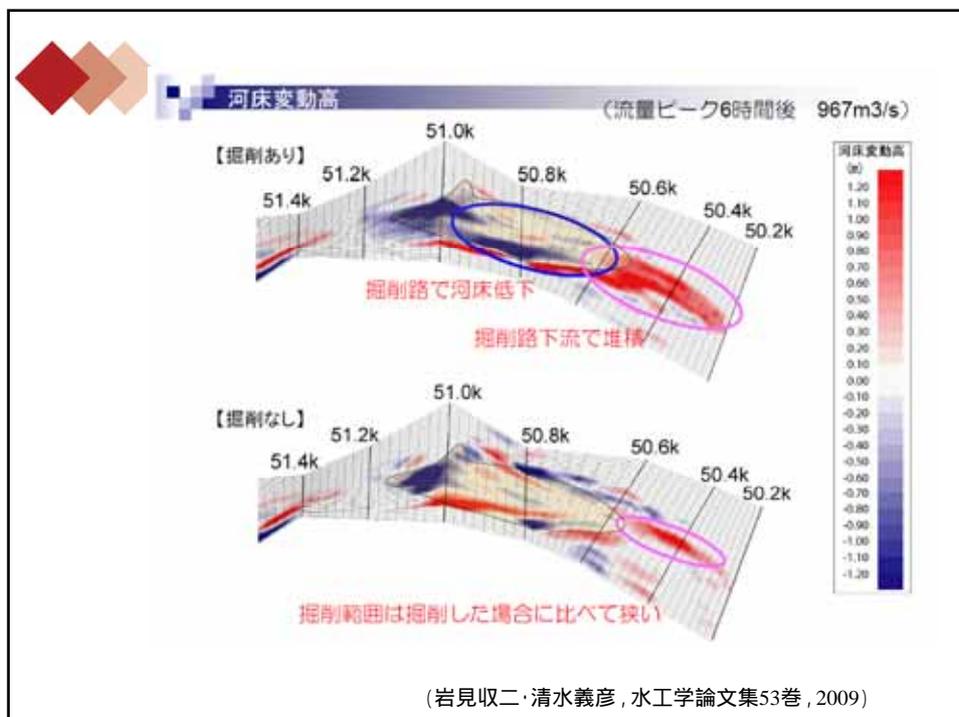
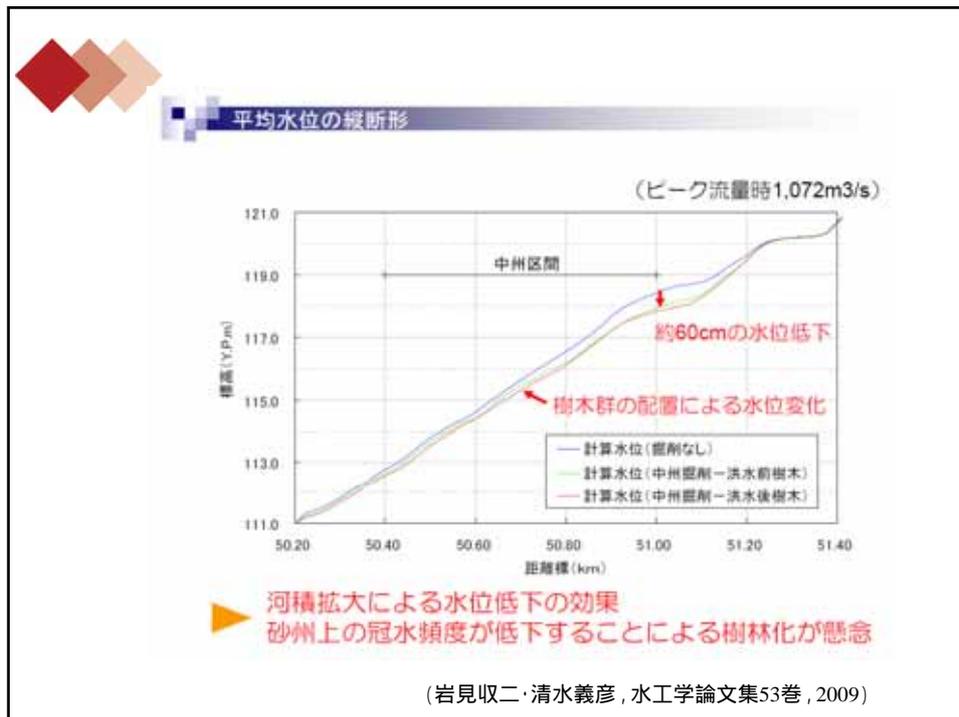
樹木範囲の設定

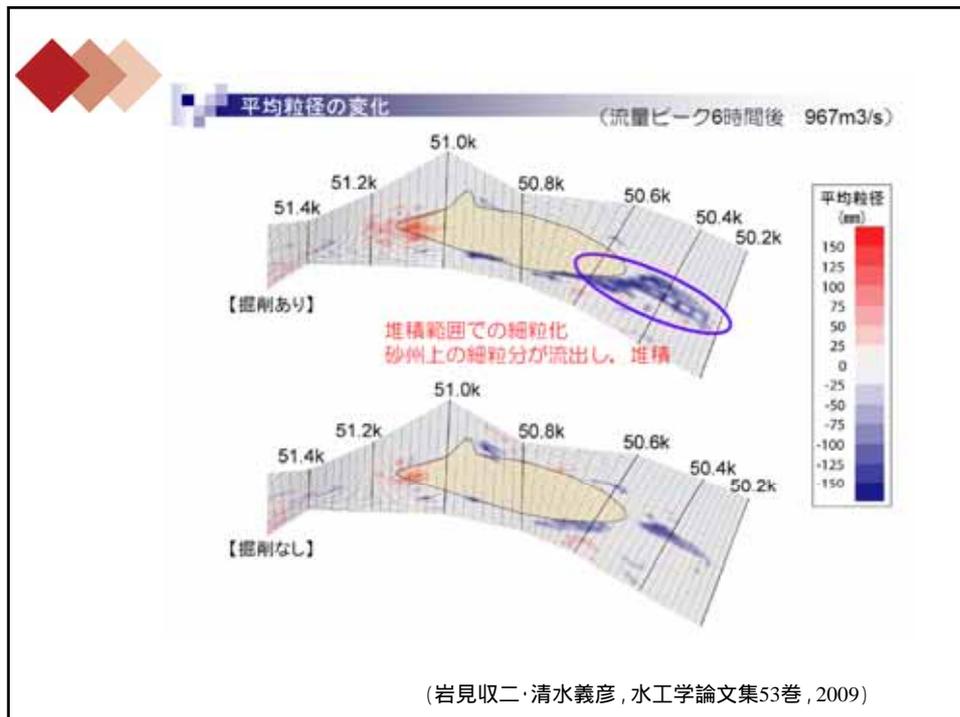
掘削あり(洪水前)

掘削なし(洪水前)

(岩見収二・清水義彦, 水工学論文集53巻, 2009)









 本検討のまとめ

- ・これまでに比高差を小さくして砂州の冠水頻度を増加させる工事は行われてきたが、しかしその効果は必ずしも十分に発揮されていないものが多い。
- ・小中規模洪水時に、上流側低水路からの流水をうまく掘削路へ導き、洪水攪乱を誘発させることで礫床の回復と樹林化対策をねらう。
- ・台風9号出水後、掘削路は河床の侵食により出水前に比べ急勾配化した。また河床材料が細粒で今後の出水でも河床変動が期待される。
- ・河川のダイナミズムを利用して攪乱を誘発させる方法の有効性が認められた。

 固定化した砂州の一部に掘削路を設ける



1991年2月21日撮影

2009年9月10日撮影

渡良瀬川河川技術懇談会 現地調査資料 2009年12月1日





講演2 砂州掘削による洪水攪乱の誘発と  
樹林化抑制

(群馬大学大学院工学研究科 清水教授)



掘削路により、  
「出水時に洪水が走る  
砂礫州内の流れ」を強める



最後に、「河道内樹木管理のあり方」について

それは、河床材料、河川地形、洪水かく乱と  
植物の生き方(栄養繁殖)からの視点が重要である。



本研究は渡良瀬川河川事務所  
との共同研究として進めたものです。

そして、現場で議論し、実験工事、実験管理を試みるこ  
とが大切である。

ご清聴に感謝します。