

(Ⅱ - 9) 二列蛇行河道の洪水時における挙動

宇都宮大学 正 員 須賀 堯三

宇都宮大学 学生員○日原 順

宇都宮大学 正 員 池田 裕一

1、はじめに

2列蛇行河道では平水時における流路の合流点・分岐点部（節部）にその安定性の支配的要因のひとつがあると考えられている。今回は平水時ではなく洪水時における流路の安定性を考えることにし、移動床水路において節部の形状に着目した実験を行い、検討を加えた。

2、実験方法

実験は、長さ7 m、幅80 cm、勾配1/1600の水路を使用した。これに2本の流路が、合流、分岐を繰り返すような砂州形状を成形しその後通水して砂州の動きをみた。その際、合流点から分岐点までの長さ（節長）を変えてその違いをみた。この時の節長および流量を表-1に示す。

通水後、流れが網状化の影響を受ける時点（約2時間程度）まで砂州の変動を観察し、20分おきに流れの状況をスケッチした。

3、実験結果及び考察

図-1、2、3は異なる節長に対する砂州の状態の時間的变化を示したものである。節長のない場合（ $l = 0$ cm）には合流前の湾曲部外側河岸の侵食が激しく、そこで侵食されたものが分岐点での底水路に堆積していくために、初期形状と全く異なる形が現れる。ところが節長を20 cmにした場合の砂州の時間的变化（図-2）をみると、初期形状が依然として維持されている。これは砂州の侵食及び堆積が相対的に等しいためと考えられる。つまり、分岐点において主水路方向の流れにより副水路を埋めようとする割合と副水路方向の流れにより払いのけようとする割合が、等しいということである。

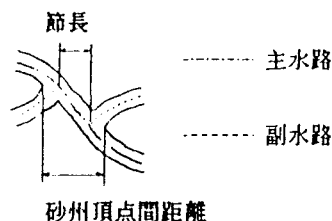
そして図-3に見られる節長30 cmの場合では、副水路に堆積される傾向が強く、120分後にはほとんど埋まってしまう。これは副水路方向の流速ベクトルが主水路方向に比べ非常に小さいことから、主水路における流れが安定されているのではないかと考えられる。これらのことは昨年の固定床実験結果における二次流の効果ともほぼ一致するものと思われる。

この結果より2列の複列蛇行は、左右対象の8の字蛇行として安定することは困難でありある程度の節部長を持った2列蛇行により安定されることがうかがえられる。

これを砂州頂点間距離の変動量で示したものが図-4であり、安定している $l = 20$ cmの場合はほとんど変化しないのに比べて8の字（ $l = 0$ cm）の場合は底水路の0.3倍、 $l = 40$ cmの場合には0.9倍もの変動が生じることが明かになった。

以上、節部の地形によりそれぞれの安定性を検討してみたが、未だに自然界における河川と見比べると不明な部分が多くあり、今後もFr、水深比、合流角度、合流流量比、速度、勾配、粒径などを含めた総合判断が必要である。

節長 l (cm)	0	10	20	30	40
流量 (l/s)	15				



【参考文献】須賀：2列蛇行の安定形状、第33回水講 1989

須賀・大上：2列蛇行の節長が及ぼす発達効果、第17回関東支部 1989

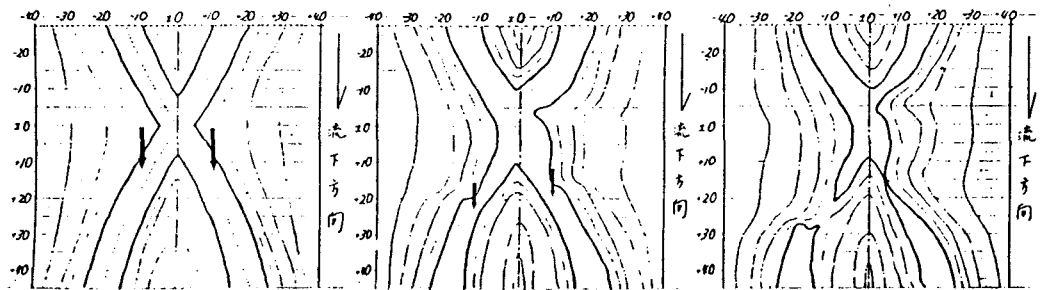


図-1 ($l = 0 \text{ cm}$) 0分後

60分後

120分後

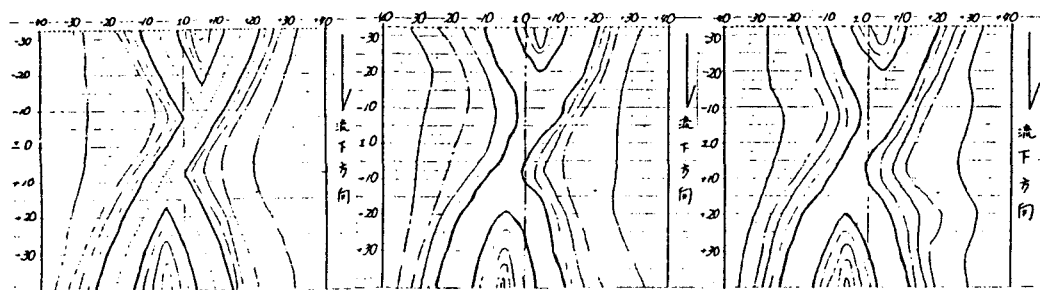


図-2 ($l = 20 \text{ cm}$) 0分後

60分後

120分後

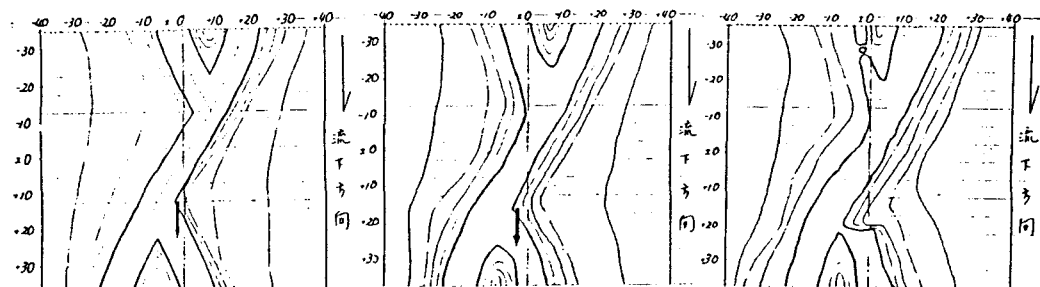


図-3 ($l = 30 \text{ cm}$) 0分後

60分後

120分後

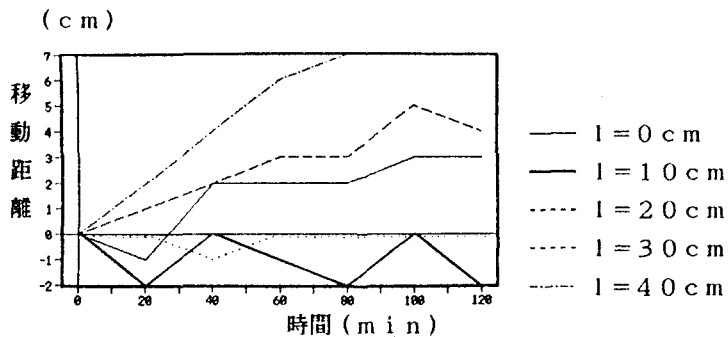
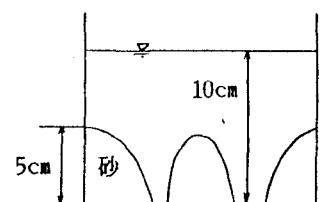


図-4 砂州頂点間距離変動量



断面図