

4. **堤内地盤高による影響** 堤内地盤の低い run003 では、堤体土砂の堤内地への輸送が速やかに行われ、堤内地盤の高い run002 では遅い。これは破堤口断面の拡大速さ及び限界流の現れる部分の高さの低下速度の差として現れ、流入流量の時間変化に影響している。破堤口の拡幅は、主に下流側への進行であり、流入流量が河川流量と一致してからは、上流側への拡幅が進む。図-5(a)および(b)は、run001 および run003 での地盤高分布と単位幅流量ベクトルを表し、流入流量がほぼ $400\text{m}^3/\text{s}$ となる時刻に対応する 44 分後と 38 分後のものである。落堀の形成と、堤体土砂の破堤口正面への土砂堆積が流れを二分させている様子が現わされており、流入流量が増加してからは、河川水の運動量による下流側への水の流れ・洗掘が強く、五十嵐川の破堤²⁾などの傾向と似ている。

5. **湾曲した河川形状の影響について** 図-2~4 から、内岸側破堤条件の run004 は基本条件とほぼ同じ挙動を示した。一方、外岸側破堤条件の run005 での流入流量は図-2 によれば、10 分頃までの値が他のケースに比べやや多く、これは湾曲による水位上昇が影響したものであり、その結果越流部・法面での掃流力が増加し、破堤口拡大が大きく進む時刻を早めたとみられる。それ以降の挙動は run001 の傾きと同様となった。

図-5(c)は run005 での 33 分後の地盤高と単位幅流量ベクトルであるが、図-5(a)の基本ケースと比べて、特に違いはみられなかった。

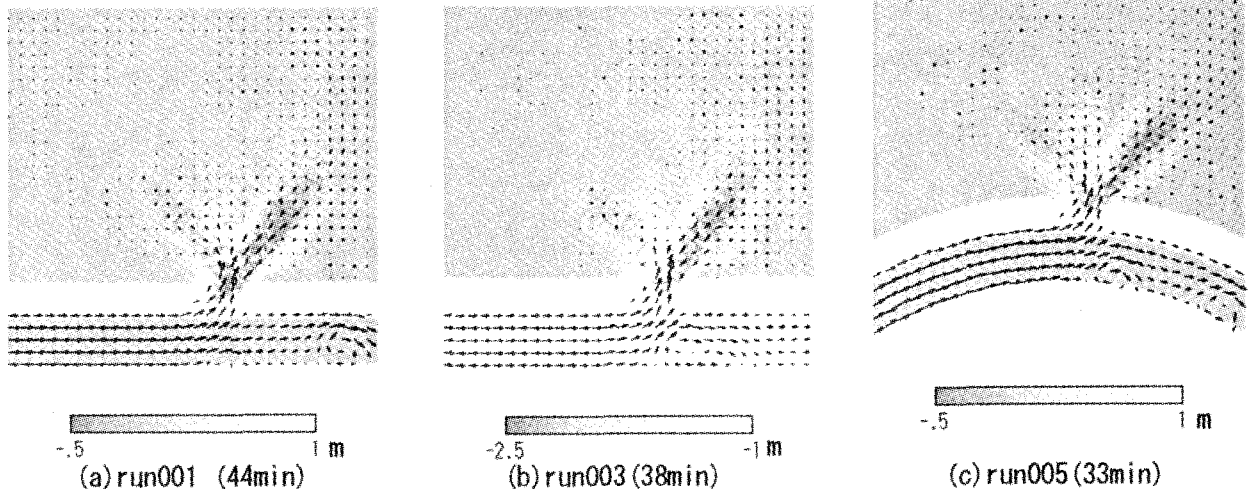


図-5 流入流量が約 $400\text{m}^3/\text{s}$ の時の地盤高と単位幅流量ベクトルの空間分布

6. **おわりに** 本解析により堤内高さが破堤進行の時間特性に与える影響は強いことが、指摘された。湾曲による影響については、外岸側の水位上昇による影響が支配的であったが、新潟豪雨での河川よりやや川幅の大きなケースについて扱っており、幅の狭い、流速の早い条件や曲率半径によっては、湾曲の効果が強く出る可能性も考えられ、これらの影響について詳細に解析を行う必要がある。

参考文献 1) Pornprommin *et al.*: Numerical simulation in straight channels by the NHSED2D Model, *J. Appl. Mech.*, Vol.5, pp.629-638, 2002.

2) 新潟県土木部：7. 13 新潟豪雨洪水災害調査委員会，第1回資料，2004.

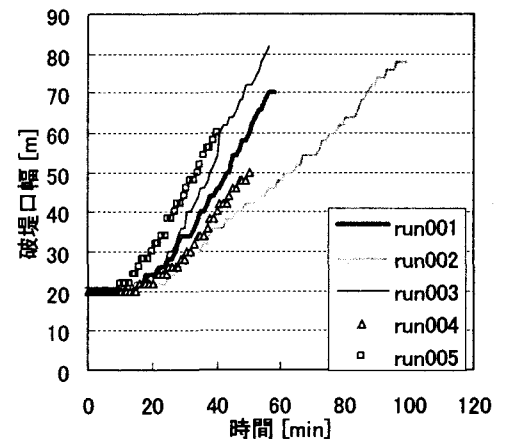


図-3 破堤部開口幅の時間変化

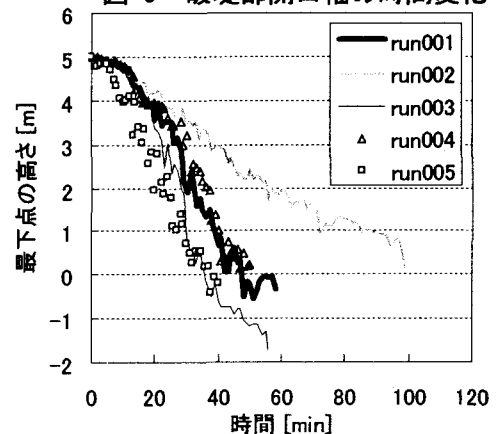


図-4 堤防中心線での最低点の時間変化