

木更津高専 正会員 大木 正喜 白井 淳治

○川瀬 健一 藤田 健

下崎 英弘 渡邊 雅人

1. まえがき

本研究は第16回大会の研究結果に基づき、河川をmodel化した曲線開水路を使用し、彎曲部における流れの特性を解析した。第16回大会の研究結果では幅を5mmに固定し、長さと角度を変え、更に挿入位置についても変化させ実験を行なっている。本研究ではその結果を踏まえて、幅、角度、長さについて実験し考察を加えた。

2. 実験概要

実験に使用した水路を図-1に示す。また、この水路は既設の可傾水路上に固定してあり、底勾配は 0° にして実験を行なった。実験は、長さ200mm, 250mmのdeflectorを幅20mm, 40mmと変化させてE断面中央部に挿入した。また、挿入角度についても 0° , 15° と変化させ、等流速分布図、鉛直流速分布図、平面流速分布図を求めた。なお、流量の範囲は2 lit/sec~4 lit/secである。

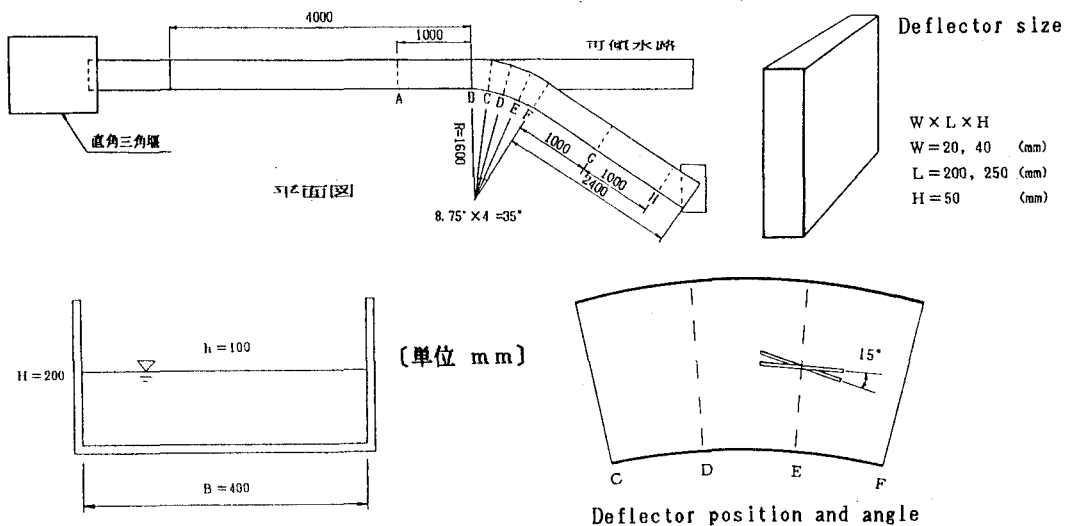


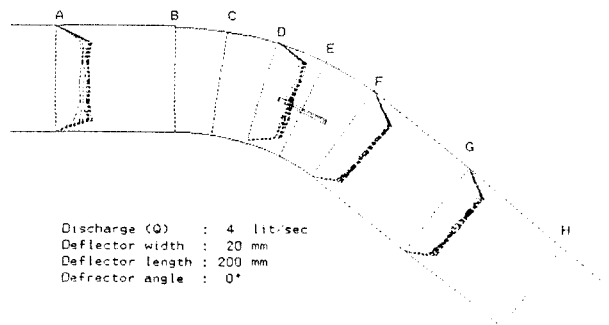
図-1

FLOW VELOCITY DISTRIBUTION (plane view)

3. 実験結果

3-1 width 20mm, angle 0°

length 200mmに比べてlength 250mmでは、Deflector 通過直後の断面で、流れが外側に向かう傾向がやや大きい。また、length 250mmはDeflector 直前の断面で流れを二分する傾向があり、Deflector 通過後の流れも、曲線域の流れを緩和するにやや不十分であると考えられる。



3-2 width 40mm, angle 0°

length 200mmでは、Deflector 前後の流れが穏やかであり、Deflector 後方の断面でもほぼ直線域に近い流れとなっている。

length 250mmではDeflector 通過直後で内側の流線が乱れており、また、後方の直線域となっても流れの主流が多少外側に向かう傾向がある。

3-3 width 20mm, angle 15°

length 200mmで流量が小さい場合、Deflector 通過後の流れは直線域に近い流れとなっており、曲線域の影響をスムーズに緩和していると考えられる。

しかし、流量が大きくなるにしたがって、200mm, 250mmともDeflector 前後の流れは大きく乱れ、その影響は水路後方まで及んでいる。

3-4 width 40mm, angle 15°

length 200mm, 250mm の何れも流れに大きな乱れはなく、全体に穏やかな流速分布となっている。しかし、何れもDeflector 通過直後、さらにその後方に至っても水路外側に流れの主流が片寄っており、水路弯曲による影響を十分緩和していない。

以上の結果を総括すると、幅20mm, 40mmのDeflector にangle を付けて挿入すると、流量が大きくなるにしたがって水面の盛り上がりを生ずる傾向があり、angle 0° が水路弯曲による流れに効果的に作用すると考えられる。また、length 200mmが流線の乱れも比較的穏やかであり、最も有効に作用していると考えられる。

4. むすび

第16回大会の研究結果を踏まえて考察を加えると、水深の1/2 のDeflector を水路弯曲部に挿入する場合、Deflector の幅は水路幅の5%~10% 程度で、長さは水路幅の50%のものを水路弯曲の角度に対し、0° で挿入すると水路弯曲による流れの影響に最も効果的に作用すると考えられる。今後、Deflector の形態を変え、更に研究を重ねていきたい。

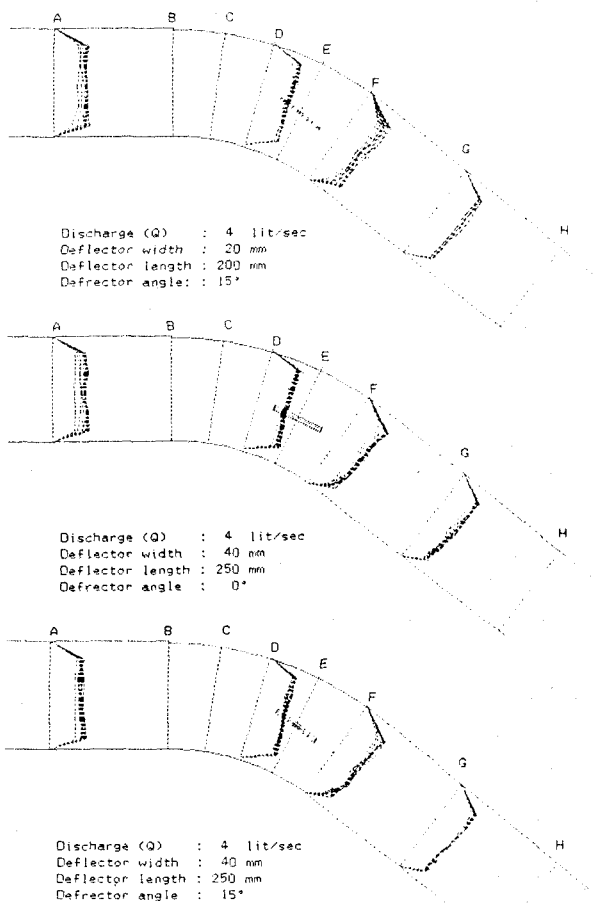


図-2

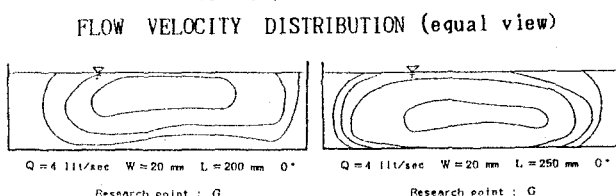
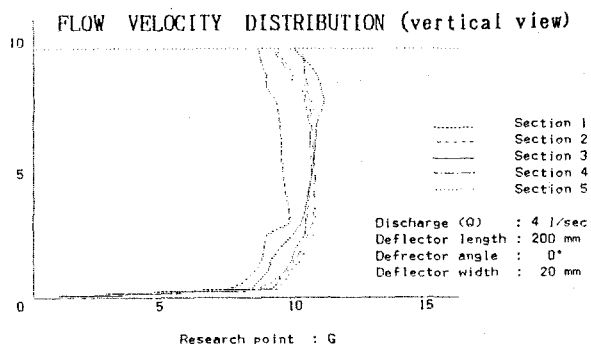


図-3