

## 液状化による河川堤防の崩壊に関する遠心模型実験

○井合 進・中原知洋・飛田哲男・一井康二

### 1. はじめに

本研究では、低平地に展開する都市域の耐水土構造物の耐震性能の診断技術の高度化を目的として、河川堤防を対象として、遠心力場の模型振動実験を行い、液状化による河川堤防の崩壊に関する挙動の基本的検討を行った。河川堤防の本来機能として、河川の氾濫による災害を防止することが最重要課題であるが、地震時の天端沈下量が著しいと、その機能を十分に果たすことができなくなり、周辺の都市域に水災害をもたらす危険性が増大する。この観点から、本研究においては、地震時の天端沈下量に注目して結果をとりまとめた。

### 2. 検討対象とした河川堤防の諸元と実験ケース

検討対象とした河川堤防モデルは、1995 年阪神大震災で著しい被害を受けた淀川堤防である（図 1）。同河川堤防の基礎地盤では著しい液状化が発生している。



図-1 1995 兵庫県南部地震における淀川堤防の被災状況

同河川堤防の断面は、図-2 に示すとおりであり、高さ約 5m の盛土が、層厚 10m の沖積砂層上に建設されたものである。

遠心模型実験は、50g の遠心力場で延べ 2 ケース（珪砂 5 号および珪砂 7 号）を実施、兵庫県南

部地震での推定加振レベル 120Gal，およびこれより大きめの 200Gal の 2 種類で、段階的加振を行った。

### 3. 河川堤防の遠心実験結果

兵庫県南部地震での推定加振レベル 120Gal では、液状化は発生せず、天端沈下量は 3～20cm であった。加速度を 200Gal とした場合には、液状化が発生し、天端沈下量は図-2 に示すとおり 100～170cm で、地震時の実測沈下量に整合した。

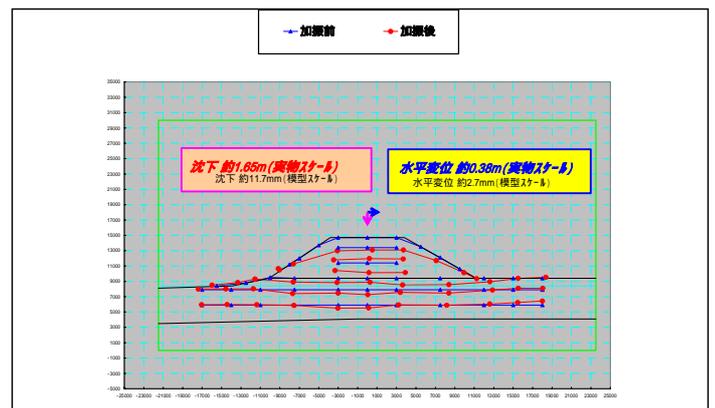


図-2 淀川堤防の遠心模型実験による加振後の残留変形

部地震での推定加振レベル 120Gal，およびこれより大きめの 200Gal の 2 種類で、段階的加振を行った。

### 4. 結論

盛土の変形挙動は、液状化の発生の有無に応じて著しく異なる。非液状化の場合には、残留変形は軽微、逆に、液状化が発生した場合には、数 m オーダーの沈下、水平変位が発生する。

なお、兵庫県南部地震での推定加振レベル 120Gal で、地震時の実測沈下量に整合する沈下量が発生する結果が得られたのであれば、遠心模型実験は実際の現象を再現することが可能と判断されるが、今回の実験結果は異なる結果となった。淀川堤防の砂と模型実験で用いた砂の相違など、さらに検討を要する結果となった。