

102 砂防ダムの継目に生じた開口部の推移

— 1995年～1999年 —

南九州大学 園芸学部 高谷精二

研究の目的：砂防ダムの継目が温度変化によって膨脹収縮することは知られている。開口した継目がどのような変化をするのか継続観測を行ったので報告する。

1、調査地の概要

調査地は鹿児島市の北東部にある大崎谷（図-1）である。この一帯は1993年8月5日の鹿児島水害で被害を受けた場所で、大崎谷には1992年に完成した砂防ダムがあった。災害から3ヶ月後の93年11月ダムは満砂の状態であった。満砂になった時期は災害直後(8/16)に撮影された空中写真では土砂は溜まっていなかったので、堆砂は9月に連続して2度この地方に来た台風によるとものと考えられる。ダムの下部約60mにはJR、と国道10号線（国道までの直線距離：80m）が併走している。

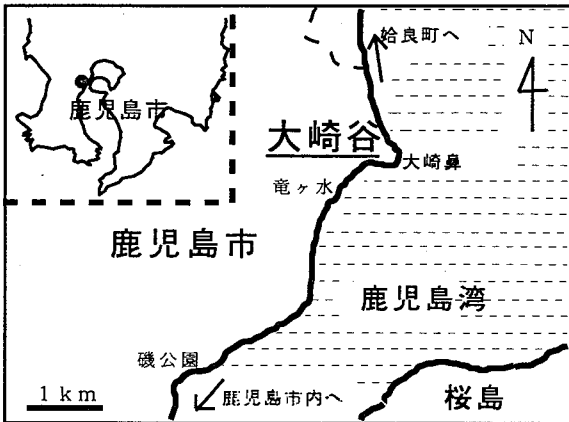


図-1 位置図

2、大崎谷の概要

大崎谷は砂防ダムの上で二つの支沢に分かれる。両支沢の長さは砂防ダムより水平距離で約150mで源流部に達する。源流部は標高214mで玄武岩の露頭があるが小規模であることから、ダムに堆積した土砂は、溪床堆積物が流下したものと見える。両支沢とも源流部の直前に、長さ約30mの溪床を埋めた土砂があった。この土砂はいずれ土石流となって流れることを予想していたが、右支沢では1997年8月に土量約100m³、左支沢でも1999年9月に小規模な土石流があり岩塊と流木の流出があったが、これらはいずれも砂防ダムに捕捉された。

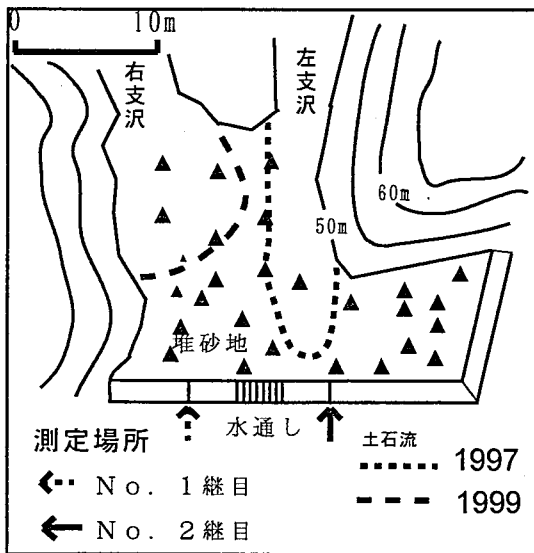


図-2 大崎谷砂防ダム

3、ダムの開口部

ダムの継目に開口部の見いだされたのは、この谷に造られた砂防ダムである。砂防ダムの諸元は天端幅2.7m、貯砂量3230 m³、高さ13.5m、形：L字型、堤長：52 m（図-2）である。ダムの開口部は横断方向、縦断方向ともに変化が見られたが、測定は縦断方向へのズレで機器はマイクロメーターを使用した（図-3）。この精度は100分の1 mmであるが、測定面がコンクリートのため、信頼性は10分の1 mmとした。

観測期間：1995年1月から1999年12月までの5年間で、測定は1ヶ月に1回である。測定を始めた1995年1月はズレは2.77mmであったのが、8月には5.71mmとなり、12月には4.10mmとなった。1.33mmはひずみとして残った。ズレの変化は1月または2月に最低となり8月で最高になった。ズレの原因は当初は堆砂への水分供給による水圧と考えたが、温度と比例関係のあることが解った（図

- 4)。

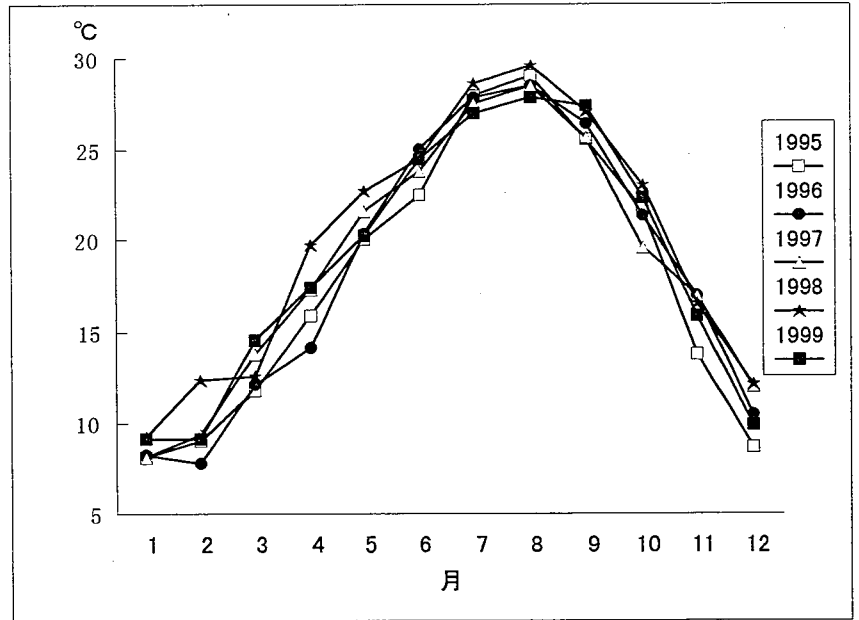
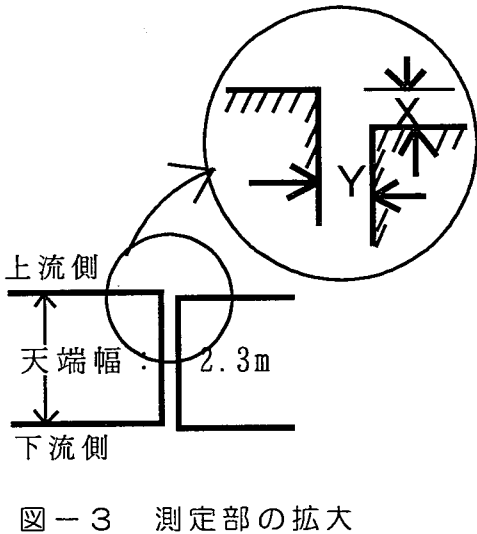


図-4 鹿児島市月平均気温(1995~1999)

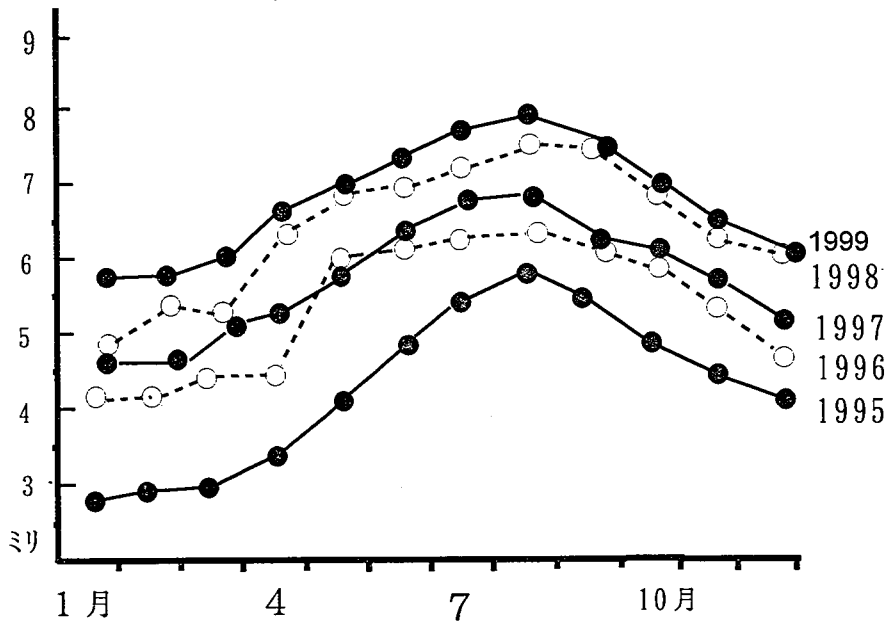


図-5 堤体の変位 (縦断方向)

5年間の測定結果：①ズレは1月が最も小さく、8月が最も大きくなる。これは気温と正の相関関係がある。②1月での比較をするとズレは5年間で4.01mm大きくなっている。③8月のズレは5年間で2mm大きくなっている。

結論：このダムは5年間で3.08mm変化した。しかし堤頂部一カ所での測定のため、変化が水平にずれただのか、傾いたかについては言及できない。また

たこの変化がこのことがなにを意味しているのか筆者には解らないが、温度変化によるコンクリートの膨脹収縮以外の要因があることは容易に推定できる。

付記：測定期間中にダムの安定に大きく影響すると思われる地震と土石流があった。地震は1996/10/19にあり、鹿児島市内では震度4であった。土石流は1997/8と1999/8にあった。しかしいずれもズレの測定値に異常な値はでなかった。このダムは1999/10月から排土工事が始まり11月にはダムの背面(谷側)にも太陽光があたるようになり、現在は空になった(2000/2)。このため、測定場所はダム底より6mの高さになり、測定できなくなり中止した。