

田代七ツ釜で発生した斜面崩壊について

只野 信之*

平成7年4月23日、国の指定名勝天然記念物「田代七ツ釜」の右岸斜面で崩壊が発生し、七つの滝壺がすべて埋まる被害が発生した。流出した土砂は、「田代七ツ釜」の約1.5 Km下流にある村営の「七ツ釜フィッシングパーク」にも流れ込んで相当の被害を与えている。

本報告では、天然記念物の復旧という大前提で出発した調査および対策工決定の経緯を紹介する。

1. 災害発生時の状況

災害は、平成7年4月23日頃に発生したとされている。当時現地にはまだ相当量の積雪があったため具体的な崩壊発生の確認はされていないが、融雪が急激に進んで増水していた釜川がひどく濁ったという地元住民の証言から、おそらくその頃に崩壊が発生したものと推定している。

図-1および写真-1, 2に崩壊の平面図と状況を示す。

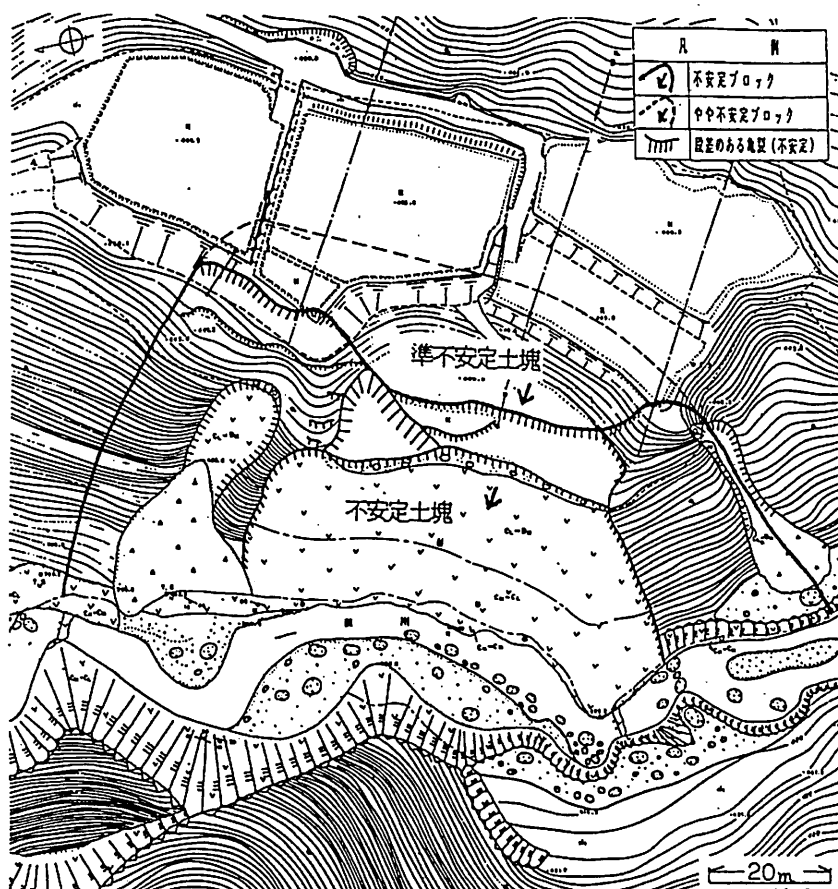


図-1 被災地平面図

* (株)興和長岡営業所 調査部

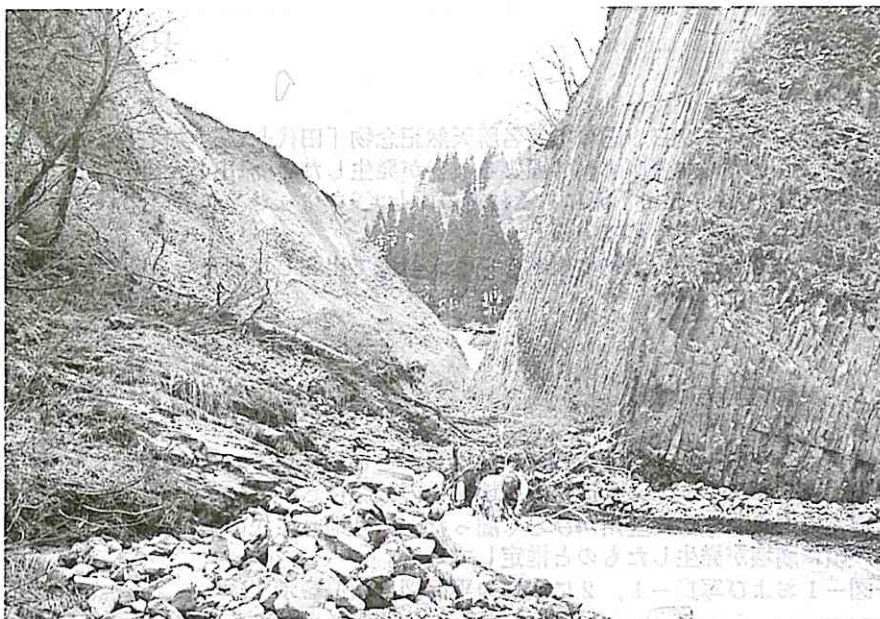


写真-1 崩壊斜面と釜川の状況。元々一番滝のあった位置で7m程河床が低下しており、滝そのものが崩壊流出したことがわかる。



写真-2 崩壊の上部にある水田の状況。段差亀裂が入り落ち残った土砂が今にも滑落しそうである。

2. 被災地の地質

調査地一帯の基盤は新第三紀の堆積物である西田尻層の凝灰角礫岩によって構成されており、この中に安山岩が貫入している。「田代七ッ釜」の景観を形作っている柱状節理や滝は、この貫入してきた安山岩によって構成されているものである。また、七ッ釜入り口にある駐車場や被害を受けた水田のある平坦面には安山岩の巨礫を含む段丘堆積物が、段丘平坦面の後背斜面には薄く張り付くような崖錐様堆積物がそれぞれ分布している。

図-2 に調査地一帯の地質図を示す。

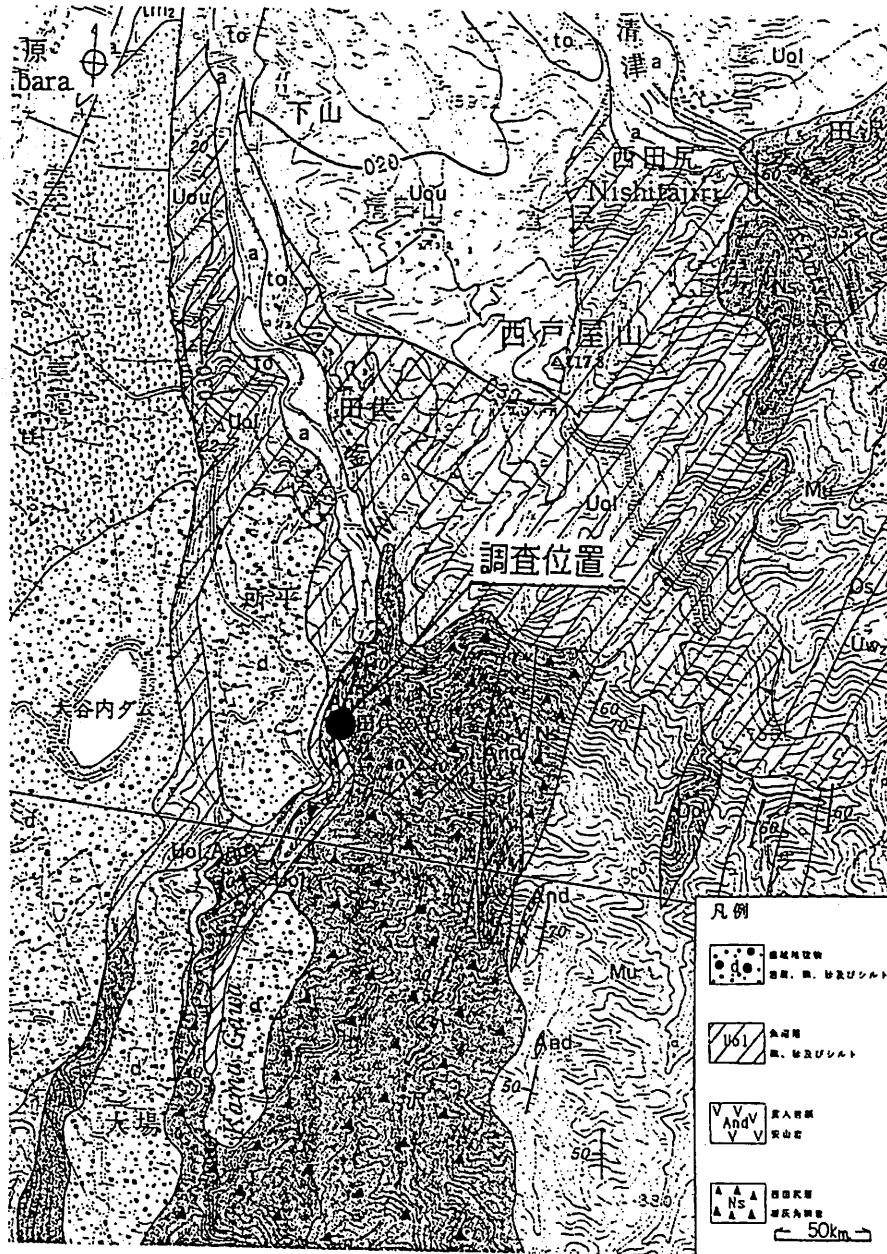


図-2 調査地周辺の地質図 Scale 1:25000
「苗場山地域の地質」より抜粋

3. 調査内容とその結果

現地踏査に基づき、3孔の調査ボーリング、3つの伸縮計、および1つの地盤傾斜計を図-3に示すように配置した。調査孔には埋め込み式孔内傾斜計(BV-3)と挿入式傾斜計のガイド管(BV-1, 2)を設置して、半自動および人力による観測を実施している。地盤傾斜計は、深度0.3mと1.0mに二軸型埋め込み式地盤傾斜計をセットした半自動観測タイプである。また、伸縮計の一台(伸縮計1)は、下流のフィッシングパークに設置した警報装置のスイッチの役割を果たすために自動計測とし、パソコンで制御して警報を発する仕組みをとっている。

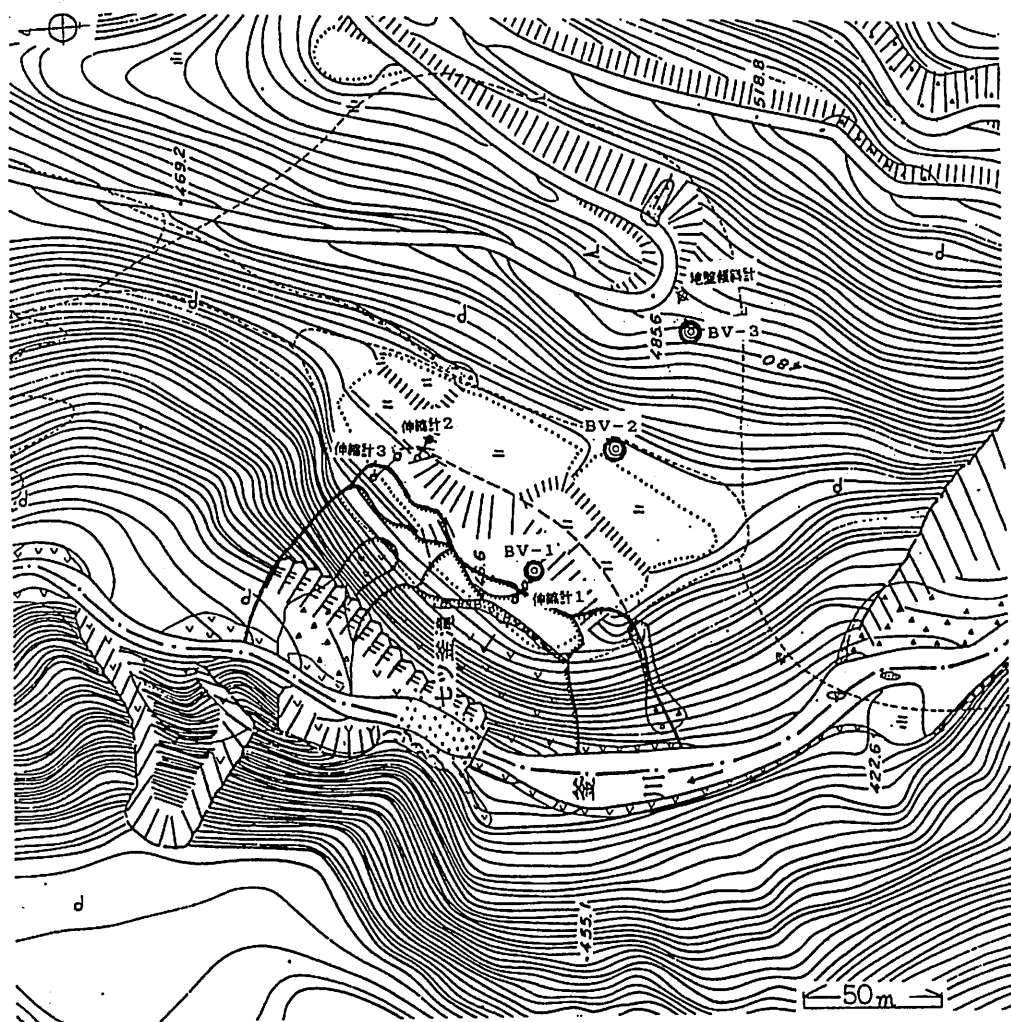


図-3 調査孔および観測計器の配置

ボーリングでは、上位より、崖錐堆積物、段丘堆積物、安山岩、凝灰角礫岩の4つの地質が確認された。安山岩は、その岩質によって更に3層に区分することができる。今回流出した一番滝は2層目の風化安山岩によって構成されており、一番滝が流出した後の河床浸食は新鮮な安山岩の上面で止まっているものと考えられる。また、安山岩と凝灰角礫岩との境界面が当初予想したよりも低角度であることも今回のボーリングによって確認された。

すべり面は、現地踏査結果、地質状況、および観測の結果に基づいて、4つの面を想定した。

地質断面図を図-4に示す。

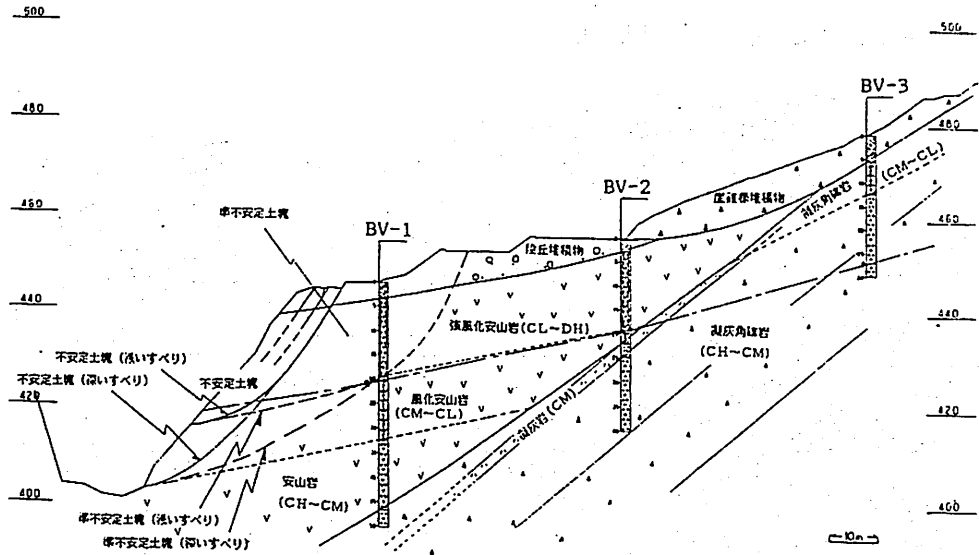


図-4 地質断面図

4. 対策工

対策工は、

- ・斜面の頭部排土
- ・斜面脚部でのアンカー工
- ・アンカー工施工位置での擁壁工
- ・旧一番滝位置での擁壁工

を採用した。

斜面の頭部排土は、景観に与える影響を最小限に押さえるように配慮している。また、擁壁工および堰堤工には擬岩を貼り付けて旧景観を復活するようにしている。

図-5, 6に対策工平面図と断面図を示す。

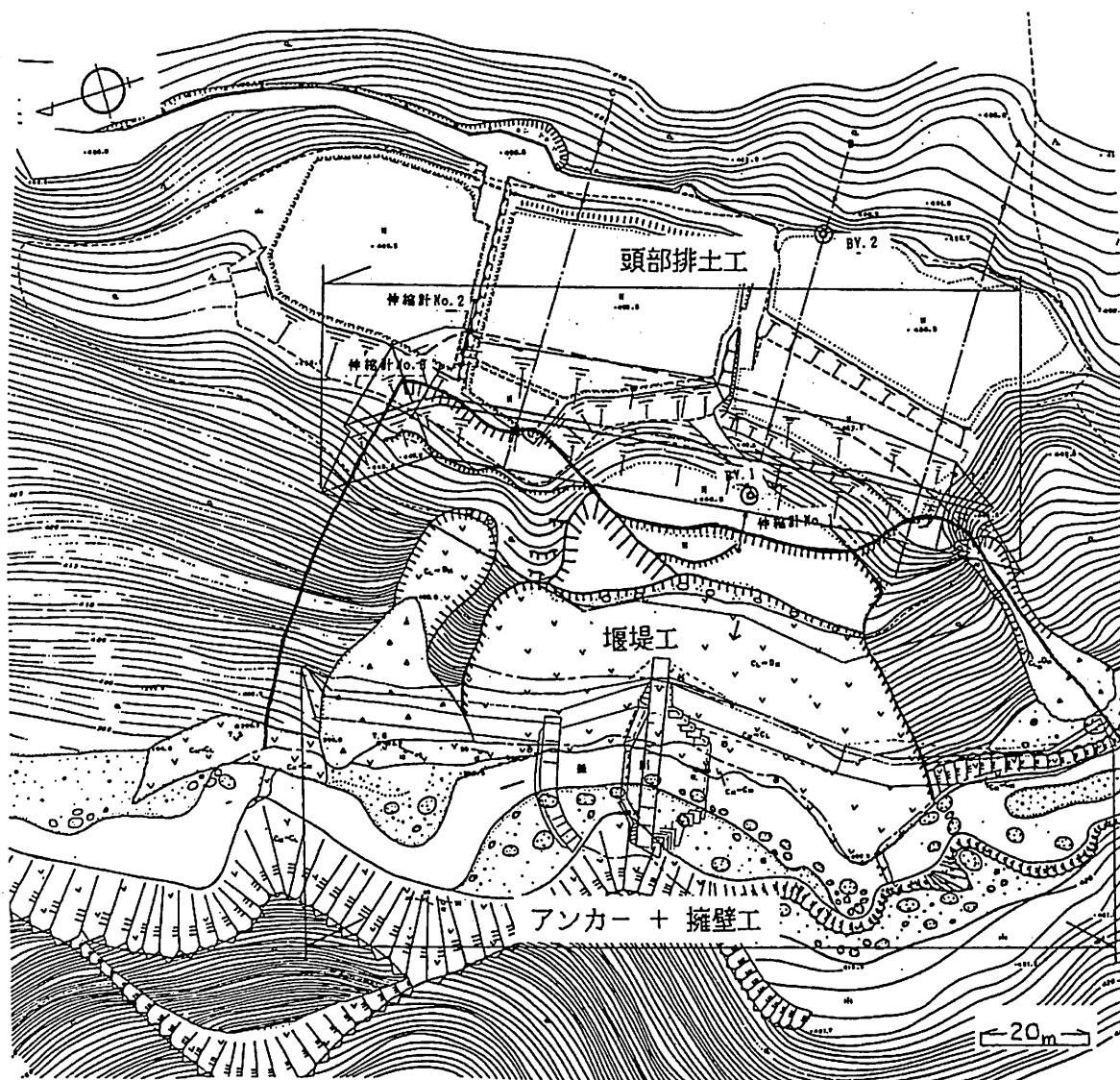


図-5 対策工平面図

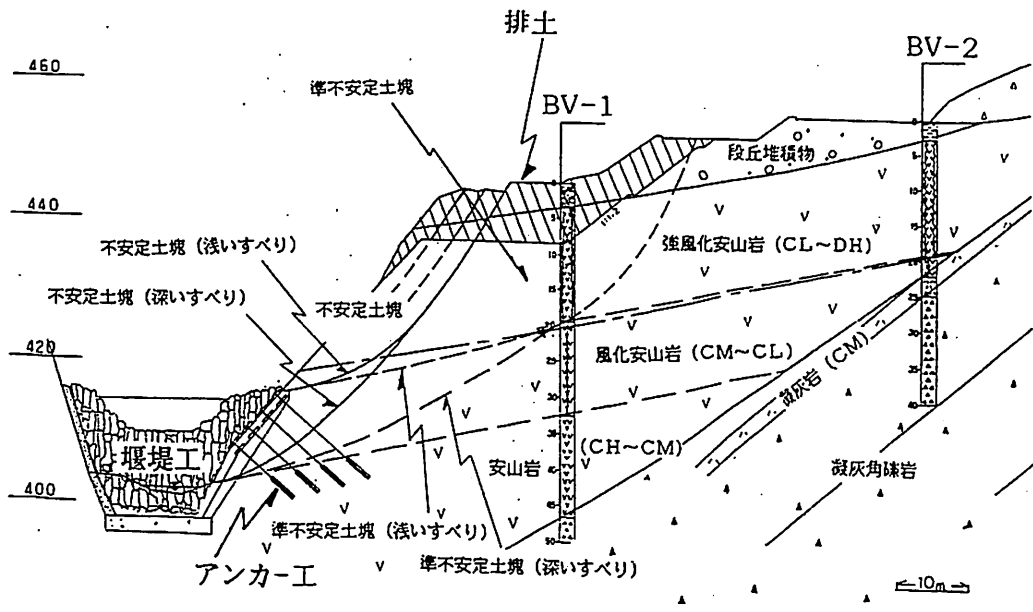


図-6 対策工断面図