



静岡県熱海市逢初川の源頭部の 盛土下端部の露頭調査

題名:静岡県熱海市逢初川の源頭部の盛土下端部の露頭調査

誌名: 静岡大学地球科学研究報告, 49号.

著者:北村晃寿^{1,2}, 山下裕輝³, 矢永誠人⁴, 本山 功⁵, 中西利典⁶, 森 英樹⁷

1: 静岡大学理学部地球科学科, 2: 静岡大学防災総合センター, 3: 静岡大学大学院総合科学技術研究科, 4: 静岡大学理学部放射科学教育研究推進センター, 5: 山形大学理学部地球科学分野, 6: ふじのくに地球環境史ミュージアム, 7: 静岡大学技術部教育支援系教育研究第二部門

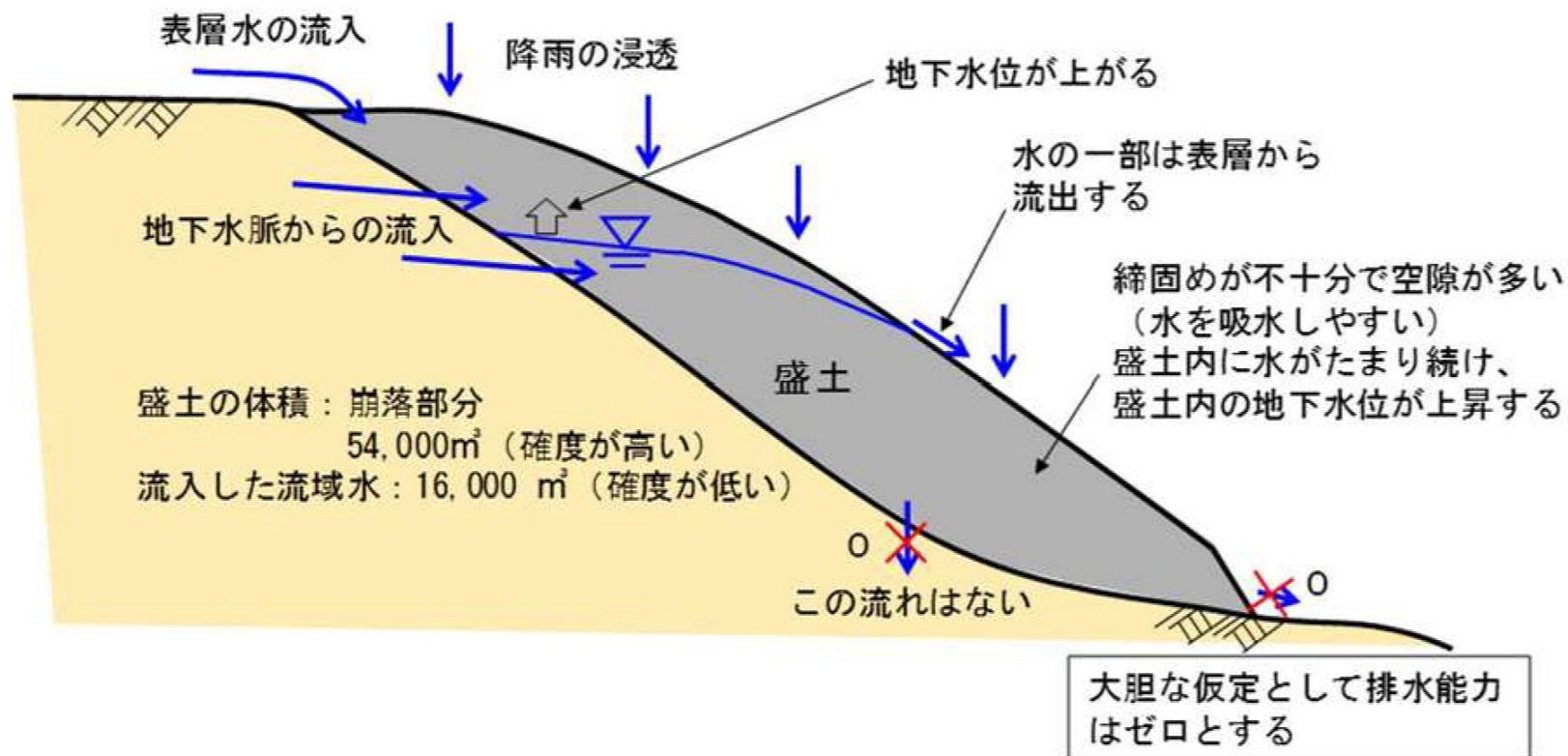
重要な知見

1. 熱海市逢初川源頭部の盛土崩壊地で、未崩落の盛土最下部の露頭を発見した。この部分の盛土は含礫砂層(厚さ0.1m)、亜円礫層(厚さ0.4m)からなる。
2. 亜円礫層の供給源の一部は沿岸堆積物で透水性の高い堆積物で、第0波の土石流の起点の可能性がある。

静岡県 第1回 逢初川土石流の発生原因調査検証委員会資料 2

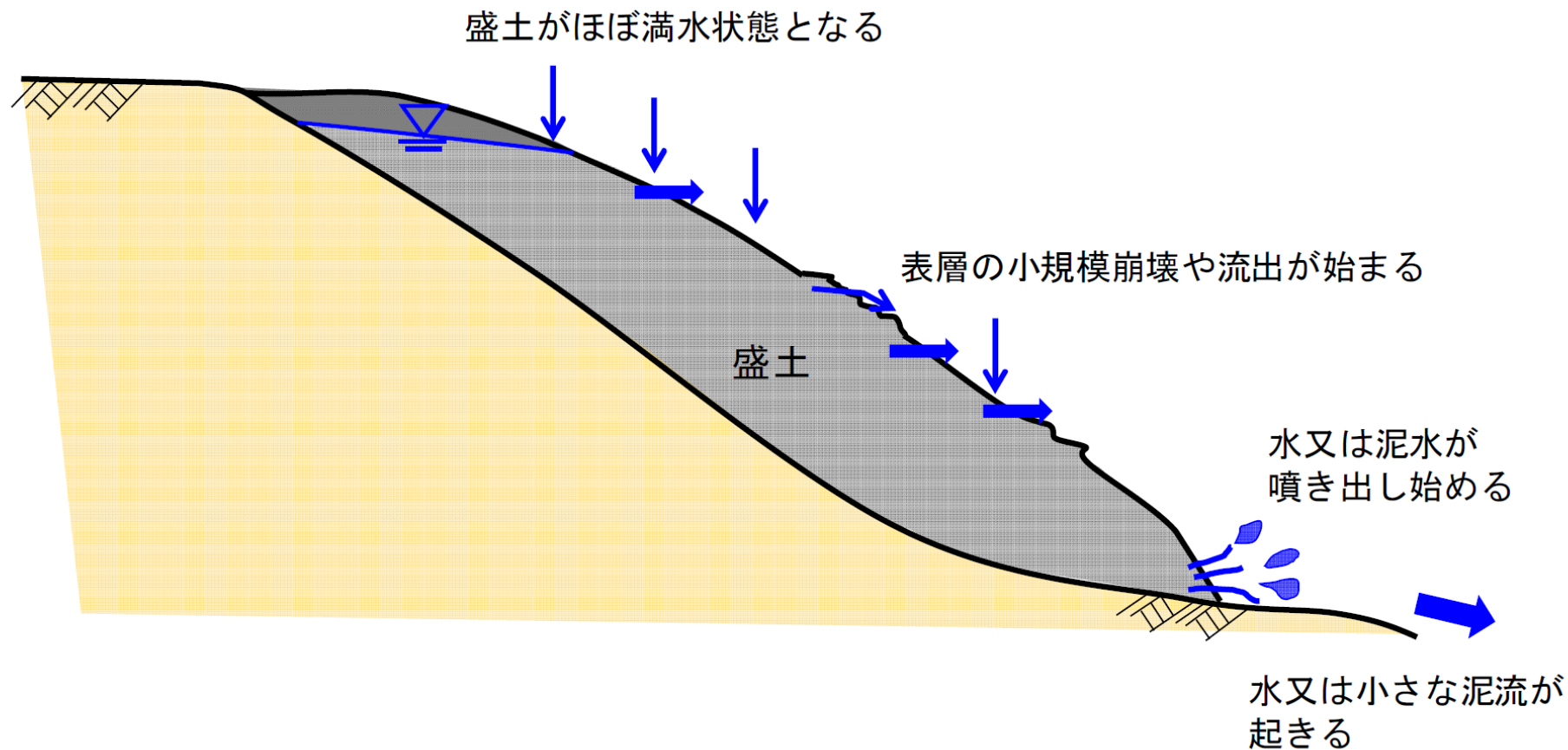
(3) 大胆な仮定のもと、発生した現象の単純化による現象の推定

- ① 2010年以降の降雨の中で、今回の降雨は24時間総雨量、期間雨量が最大となり、盛土下端部からの排水が不十分なため、盛土の内部に水がたまり、地下水位が上昇する。(推定)



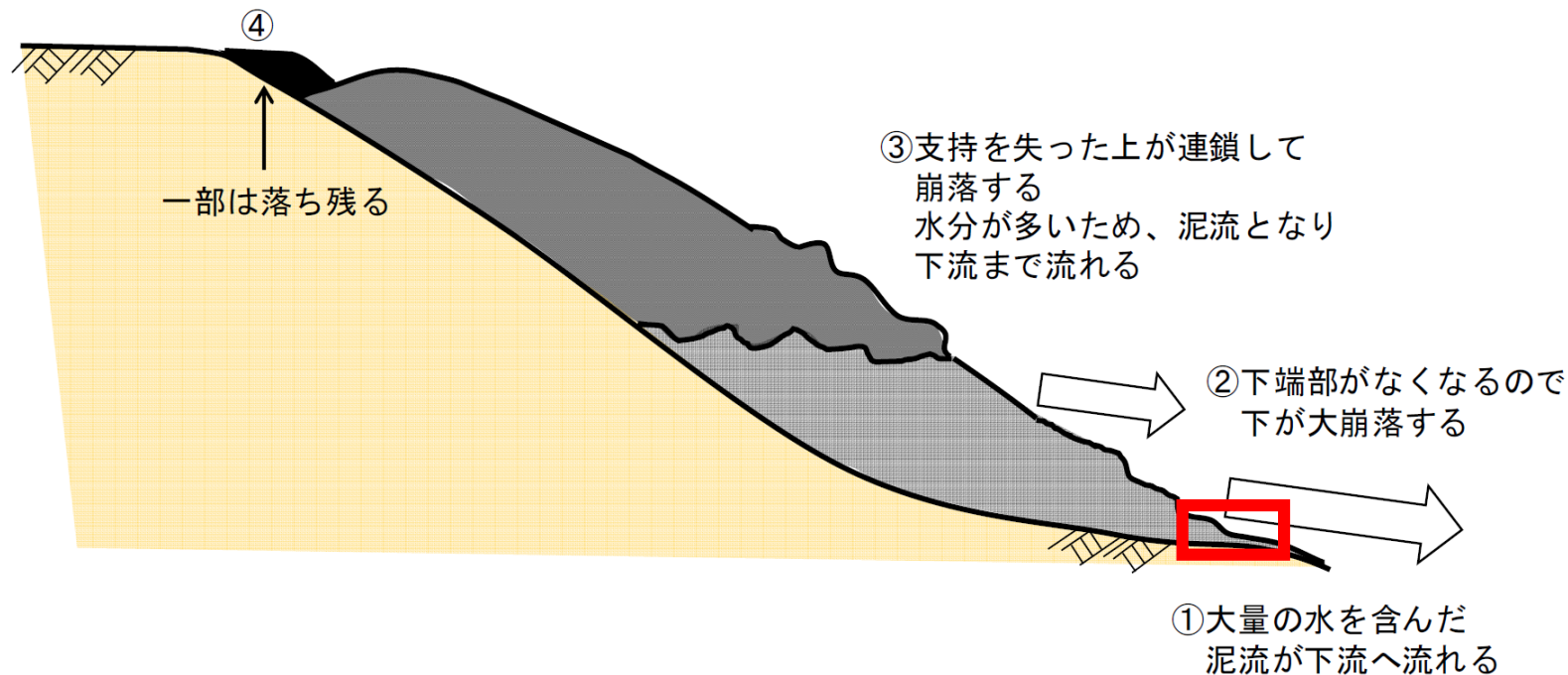
静岡県 第1回 逢初川土石流の発生原因調査検証委員会資料 2

② 盛土の斜面と小崩落と盛土下端のパイピング現象が始まる。



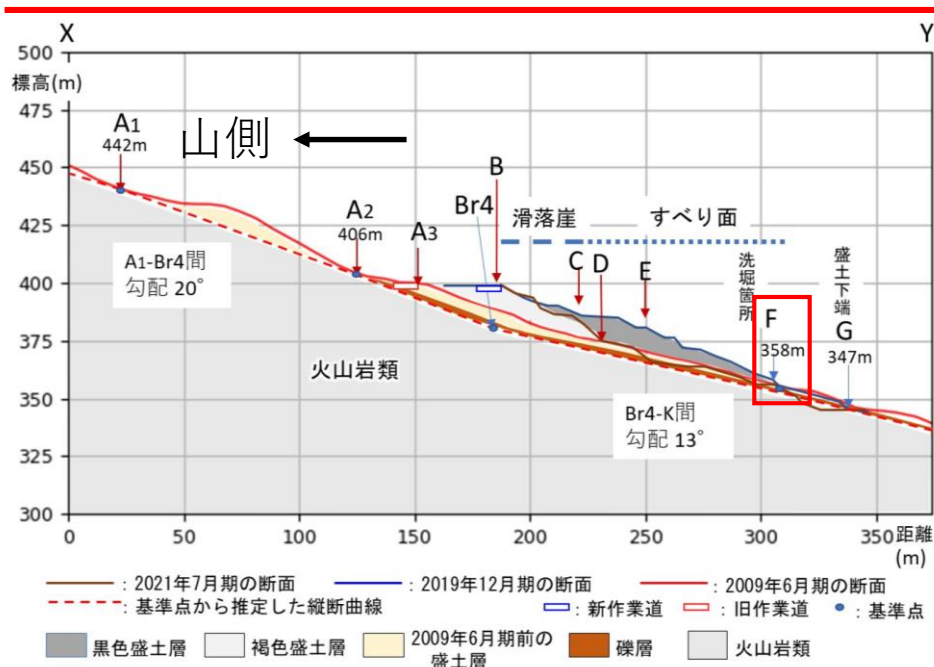
静岡県 第1回 逢初川土石流の発生原因調査検証委員会資料 2

- ③ 盛土の下部の崩落が起きる。この部分は、大量の水を含んでいた可能性が高いため、一気に家屋を流すほどの最初の流下物は水分量の多い泥水であった可能性が高い。(推定)
- ④ 上部の盛土への連鎖的崩壊が進み、結果として盛土部分全体のほとんどが崩落する。一部は落ち残る。



静岡県(2021b) は、盛土には、**褐色の土砂**と**黒色の土砂**があり、褐色の土砂は現地周辺のものに類似するが、黒色の土砂は、他所から搬入された土砂と推測し、土石流堆積物と盛土のカルシウム含有率から、土石流となって流下した土砂の混合比率は、黒色の土砂が75～85%で、褐色の土砂が15～25%と推定

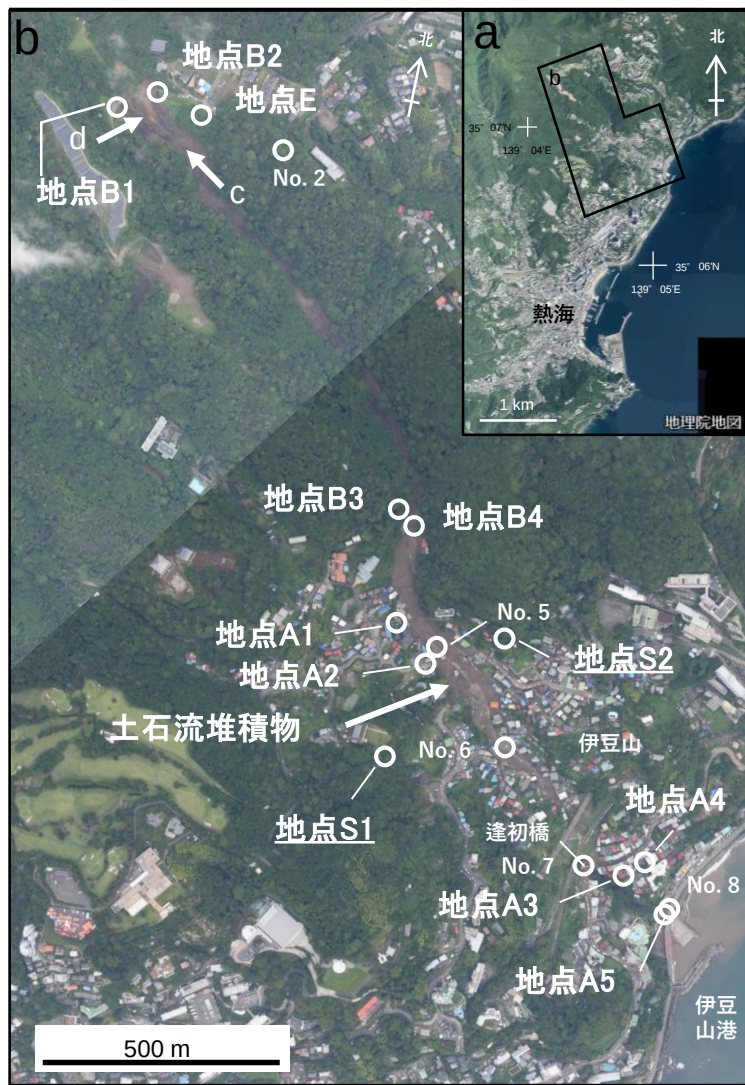




第1回逢初川土石流の発生原因調査検証委員会・その2(資料6~11)
<http://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke350/sabouka/r3hasseigenninnncyouusakennsyouiinnkai.html>

図10 逢初川崩壊箇所付近の縦断面図(縦横比1:1) 断面図位置は図9のX-Y線。2009年6月期の断面は国土地理院の5mDEMから作成。2019年12月期・2021年7月期の両断面は静岡県(2021a)の資料8-5に基づく。木村(2021)

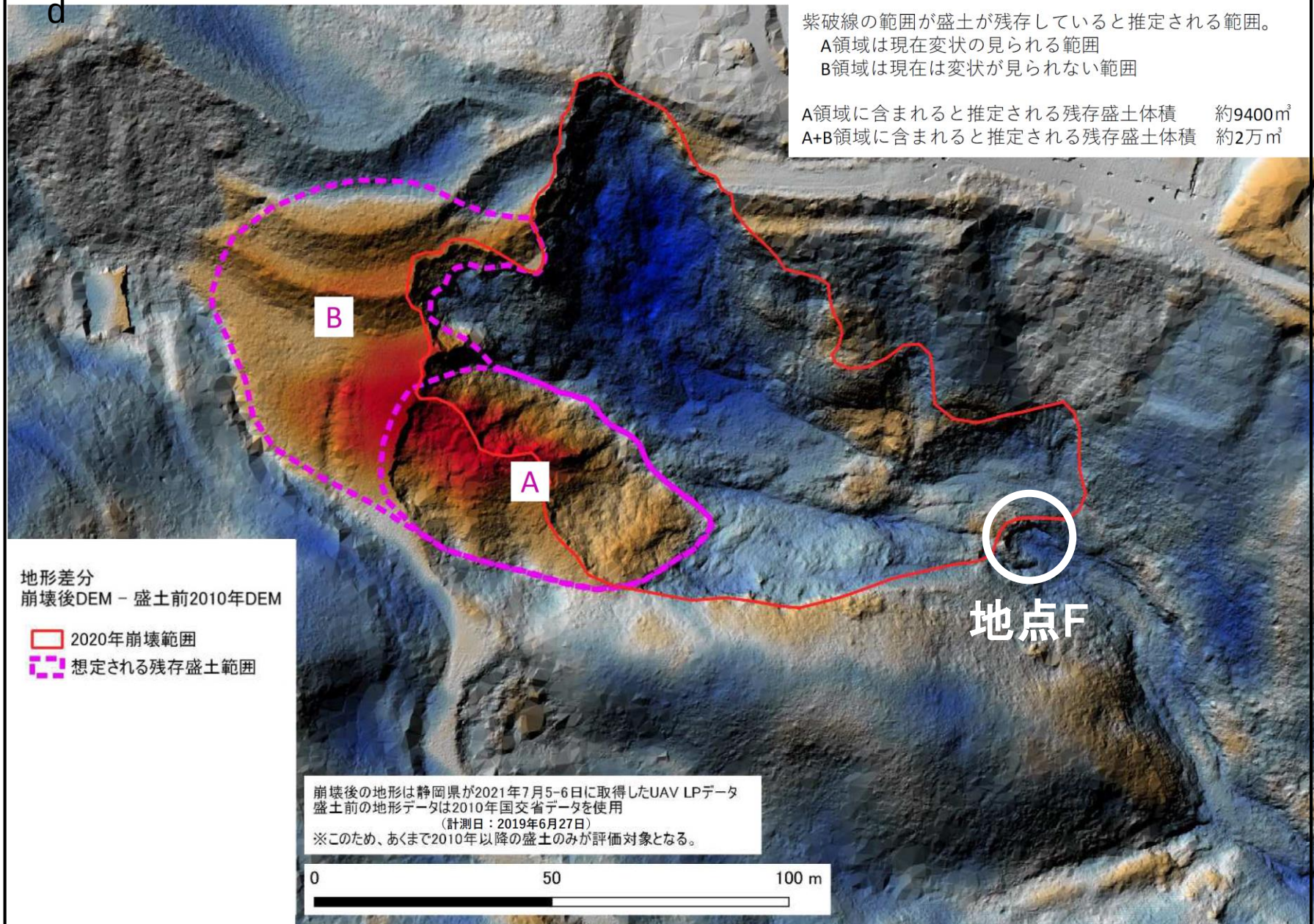
滑落崖の斜面は、ほぼ褐色盛土層と黒色盛土層との境界付近(木村, 2021)



熱海市伊豆山地区の土石流の流路と試料採取地点. 北村ほか (2022a) を一部改変. a-c: 土石流の流路と試料採取地点. aの画像は国土地理院(2021a)とbの画像は国土地理院(2021b)を使用. cの画像は静岡県(2021a)を使用.

3次元点群データによる地形差分図（源頭部崩壊地）

d



a

2021年8月2日
静岡県撮影

有孔管 $\phi 20\text{cm}$

崩土

溪床堆積土砂
(礫層)

地山(熱水変質した
溶岩または火砕岩)

崩壊地下端付近で、溪床が洗掘されている。
旧溪床堆積物の上に有孔管があるが、現在は
管からの出水はない。(標高355m付近)

b

2022年3月30日
11時37分
北村撮影

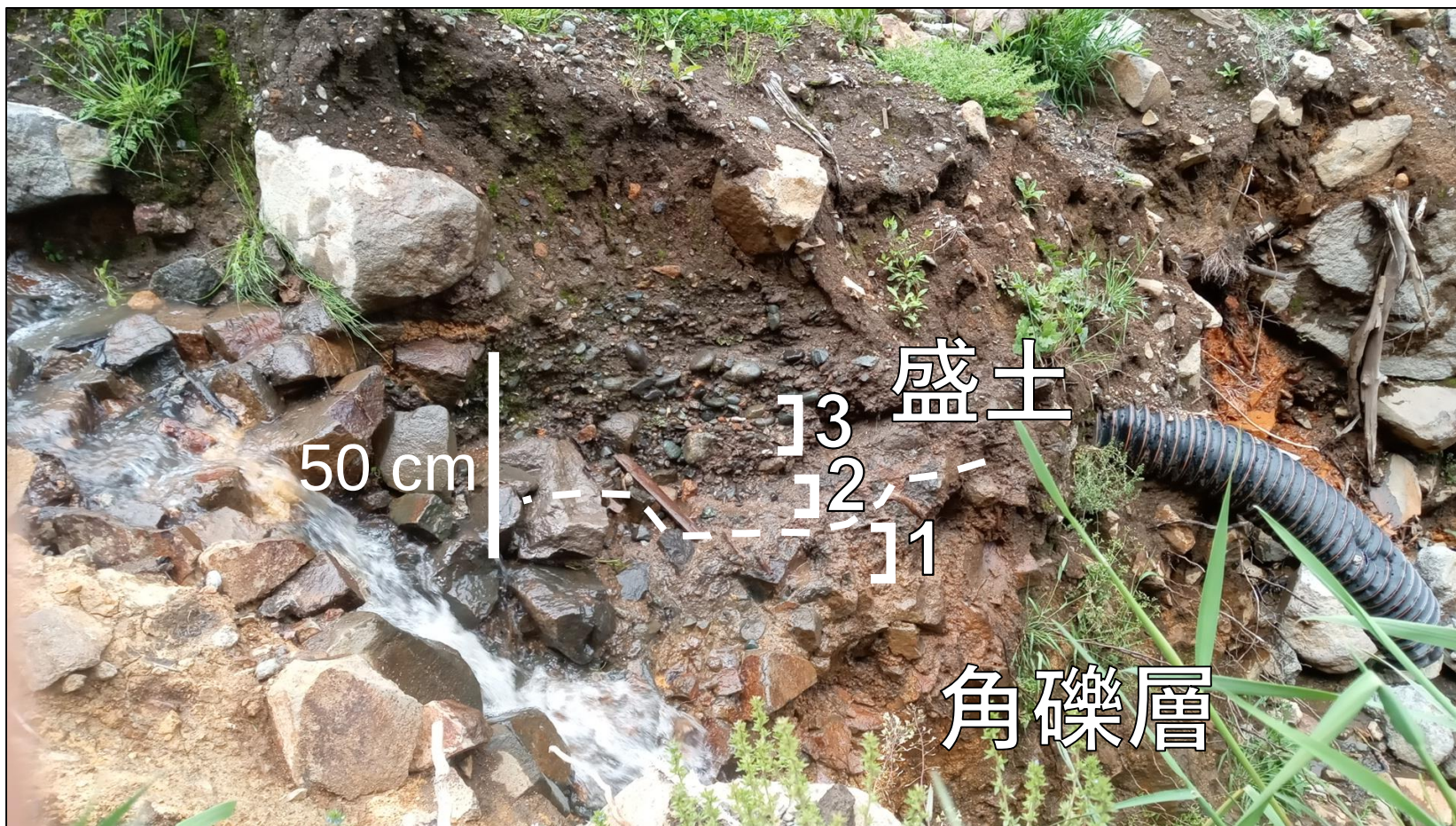
粘土層

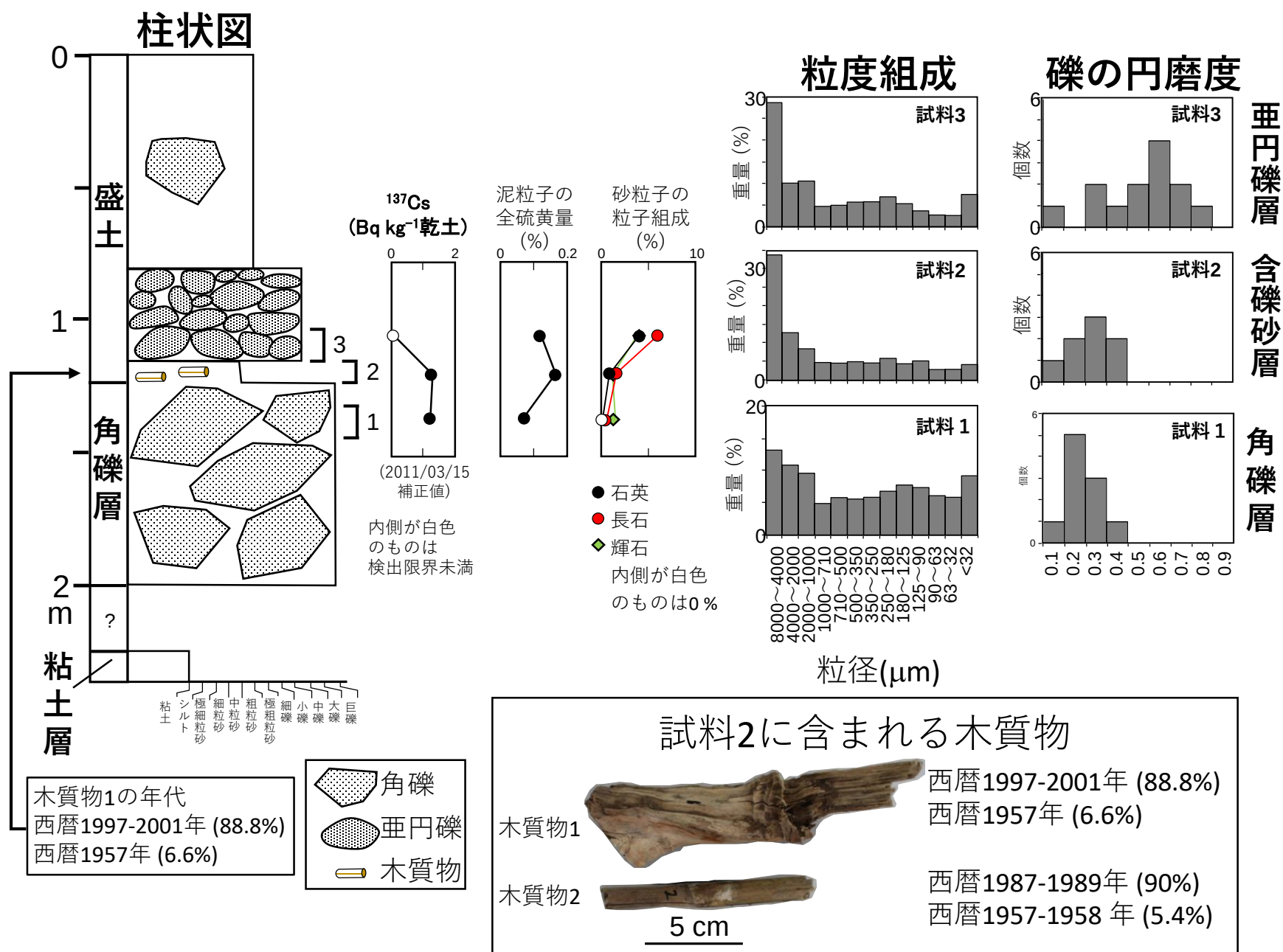


地点 F 盛土の崩壊地下端部の露頭

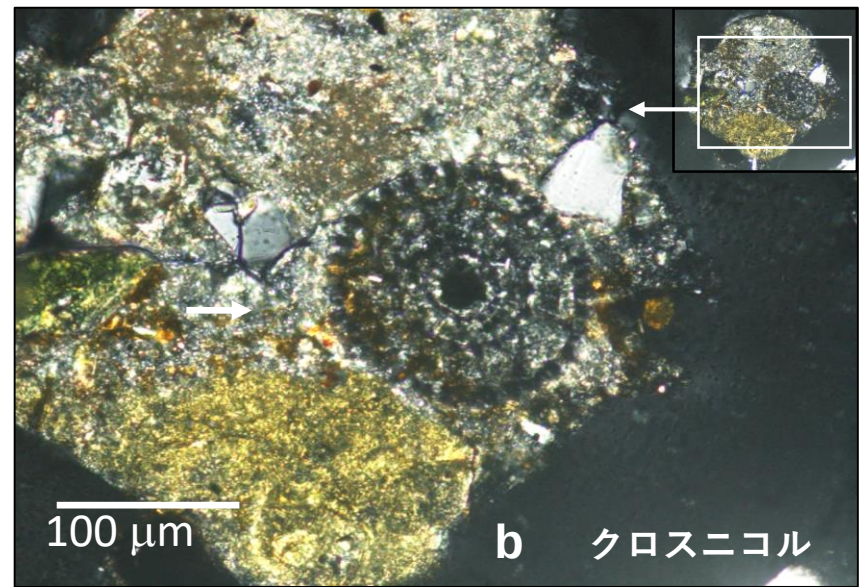
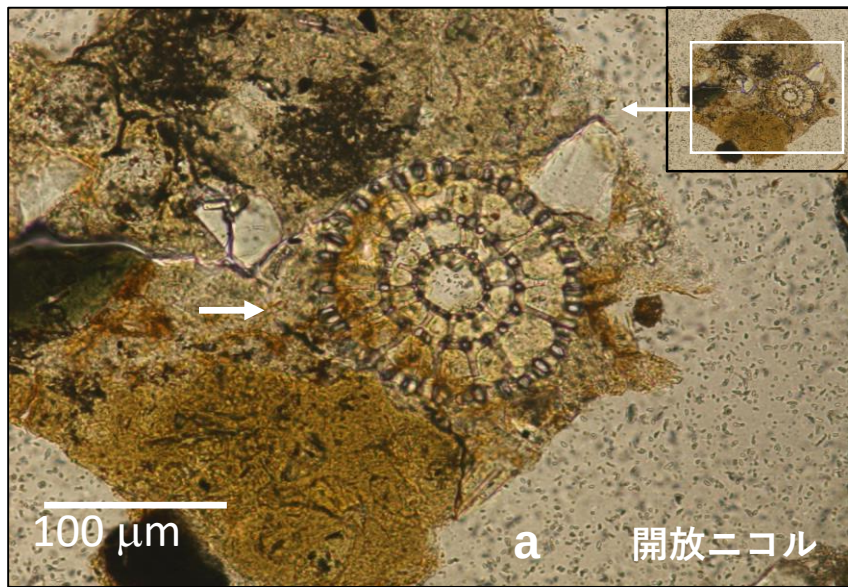


2022年5月2日14時40分撮影 北村

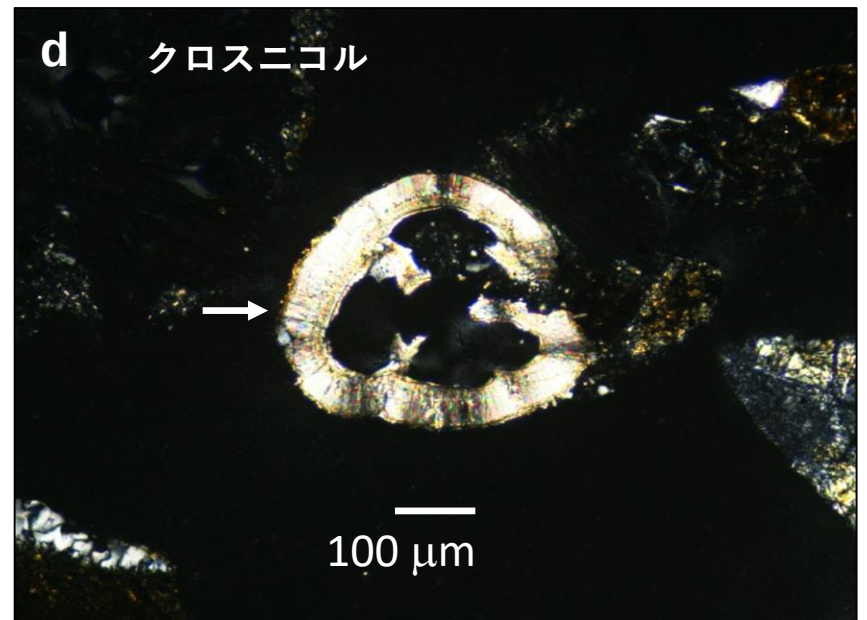
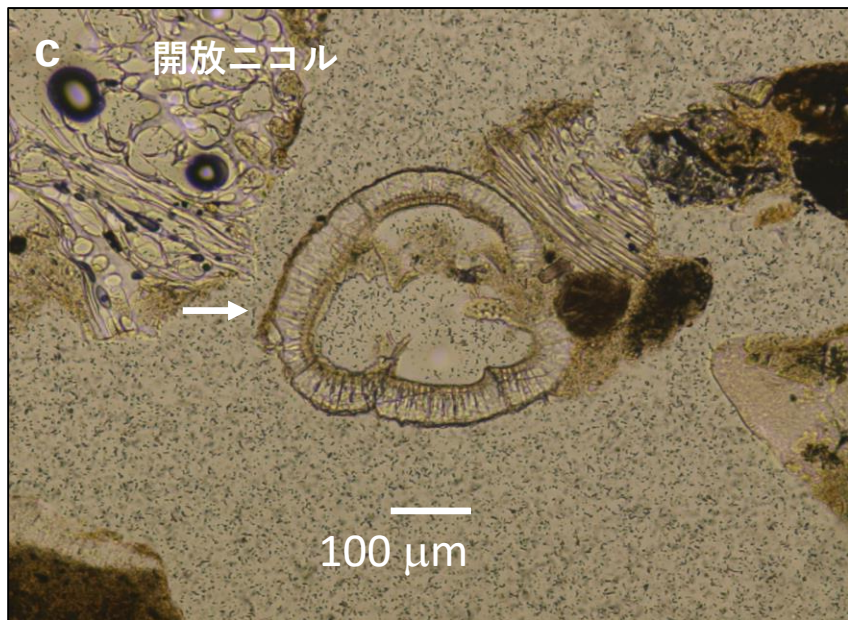




地点Fの調査露頭の柱状図と¹³⁷Cs濃度，泥粒子の全硫黄量，0.35–0.50 mmの粒子中の石英・斜長石・輝石の占有率，粒状組成，礫の円磨度．円磨度は人工物を除く．¹⁴C年代値は，木質物1の年代である．この年代は木質物2よりも若い．



試料3の微化石の薄片写真。 *Amphisphaera?* sp.の可能性のある放散虫化石を含む泥岩岩片(a, b).



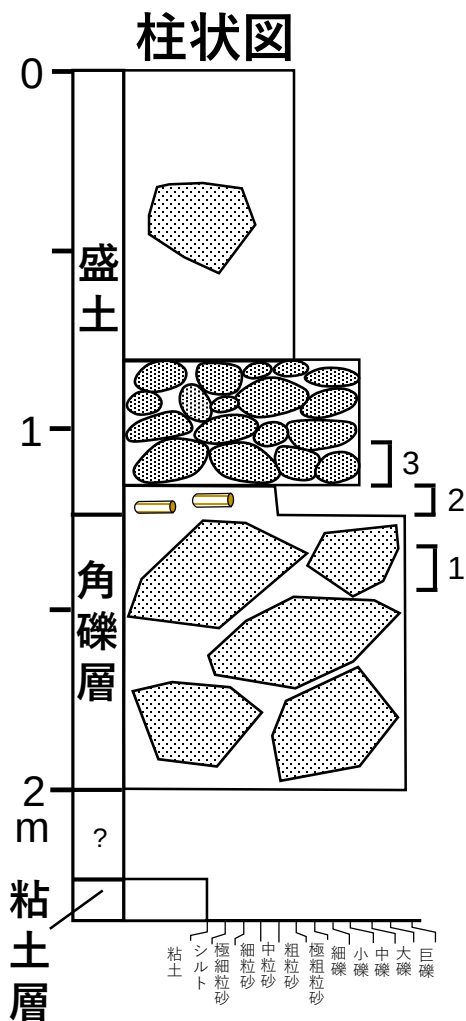
有孔虫化石(c, d). 矢印が微化石.

礫の写真

亜円礫層

含礫砂層

角礫層



試料3



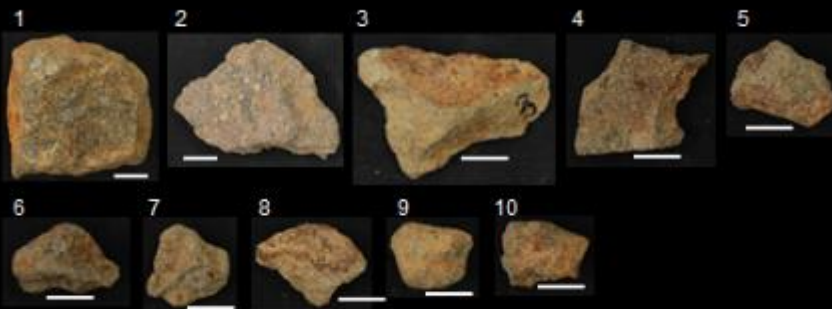
3はコンクリート、8と13はコンクリートの付着した礫、14は瓦の破片

試料2



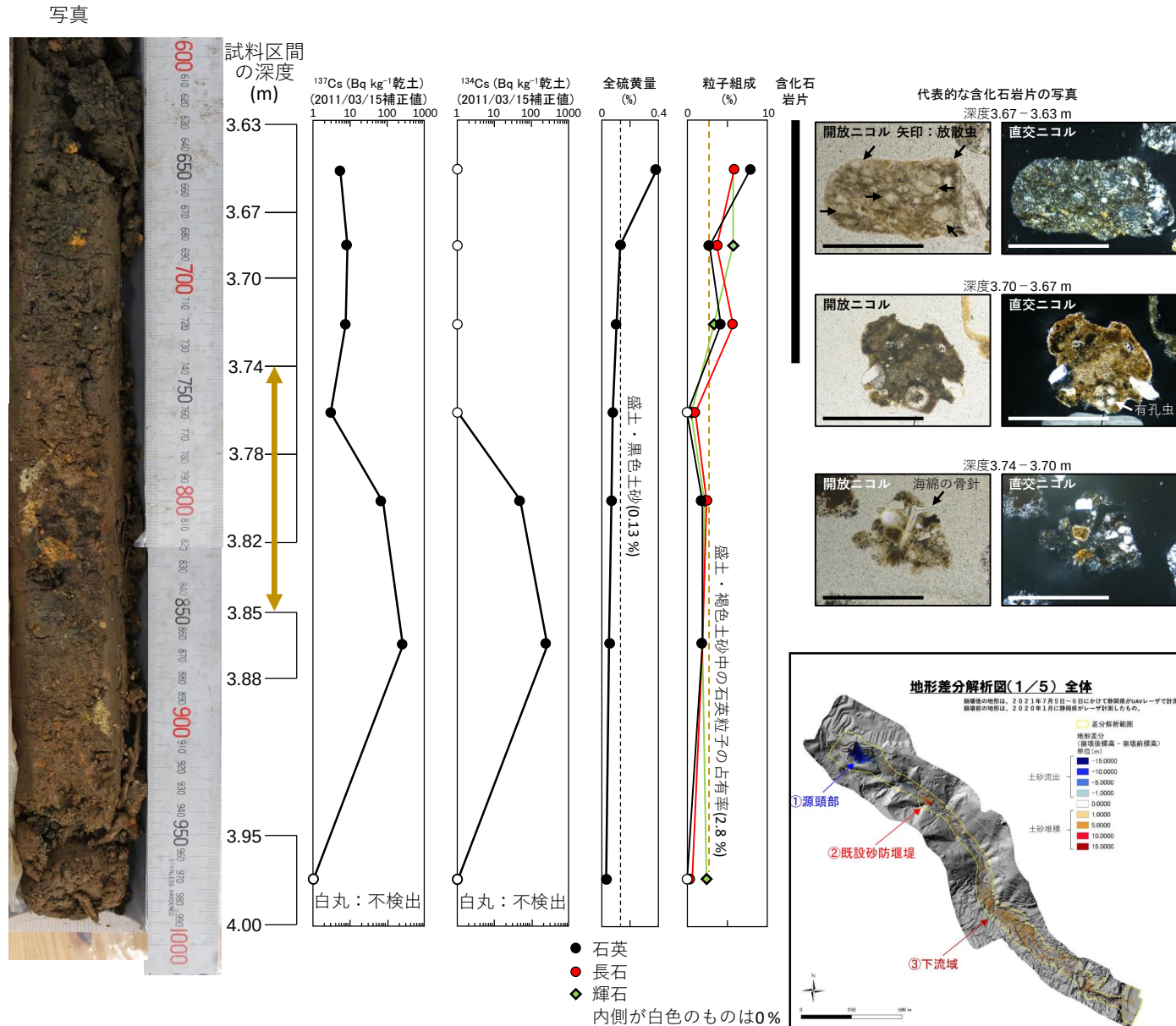
3-5はコンクリートの付着した礫

試料1



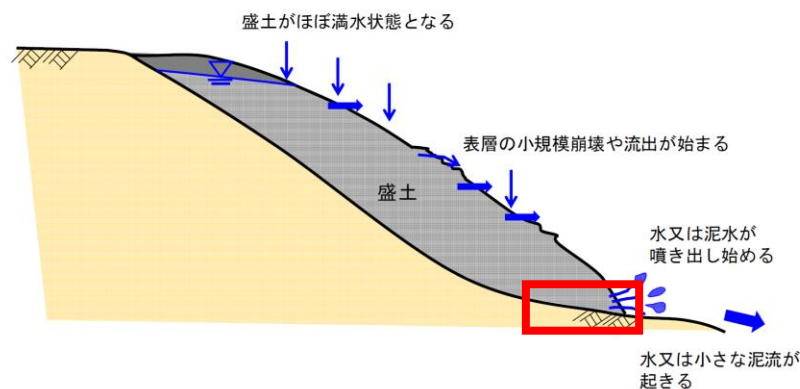
盛土最下端から約350 m下流の砂防堰堤内の土石流堆積物

深度3.74 mで含礫褐色粘土層から含礫黒色粘土層に変化し，黒色粘土層の最下部の深度3.74-3.70 mの試料 から海綿骨針を含む泥岩岩片が検出された．よって，盛土の黒色の土砂に 由来する粒子の堆積は深度3.74 mから始まったと推定される．



亜円礫層の礫と礫の間を埋める砂質堆積物の含泥率は10%程度しかなく供給源の一部は沿岸堆積物である。したがって、亜円礫層の透水性は高く、崩落しやすい性質を有していた可能性がある。また、第0波の土石流の運搬した堆積物と同様に含化石泥岩を含む。したがって、亜円礫層は第0波の土石流の起点であった可能性がある。

② 盛土の斜面と小崩落と盛土下端のパイピング現象が始まる。



第0波とは、北村ほか(2022)が定義した砂防堰堤内の土石流堆積物を運搬した土石流。



