

静岡県浜松市天竜区春野町杉「門島地区」で発生した斜面崩壊に関する  
地形・地質的背景

日本地理学会普通会員 佐藤 浩・宇根 寛

1. はじめに

今回の斜面崩壊（およその位置は、北緯 35.031922, 東経 137.9665、図 1 の赤線で囲んだ斜面 <http://portal.cyberjapan.jp/site/mapuse4/index.html?lat=35.031922&lon=137.9665&z=17&did=DJBMM> 及び図 2 の太矢印）については、発災前から静岡県が現地で監視していた<sup>1)</sup>が、4月23日に土砂が崩落した。国土交通省では現地に専門家を派遣して、斜面崩壊の発生状況と拡大の見込みの調査及び今後の対応についての技術指導を行っている<sup>2)</sup>。その現地調査によると、23日までに崩壊したのは幅 80 m、高さ 80 m、奥行き 10~15 m の範囲で、左右合わせて未だに 80 メートル分の土砂が不安定な状態にある<sup>3)</sup>と見積もられている。また、崩壊面積の拡大するおそれが指摘されており、河道閉塞に対処すべく、杉川をショートカットする形で仮排水路が 24 日午前 0 時 30 分、完成した<sup>4)</sup>。

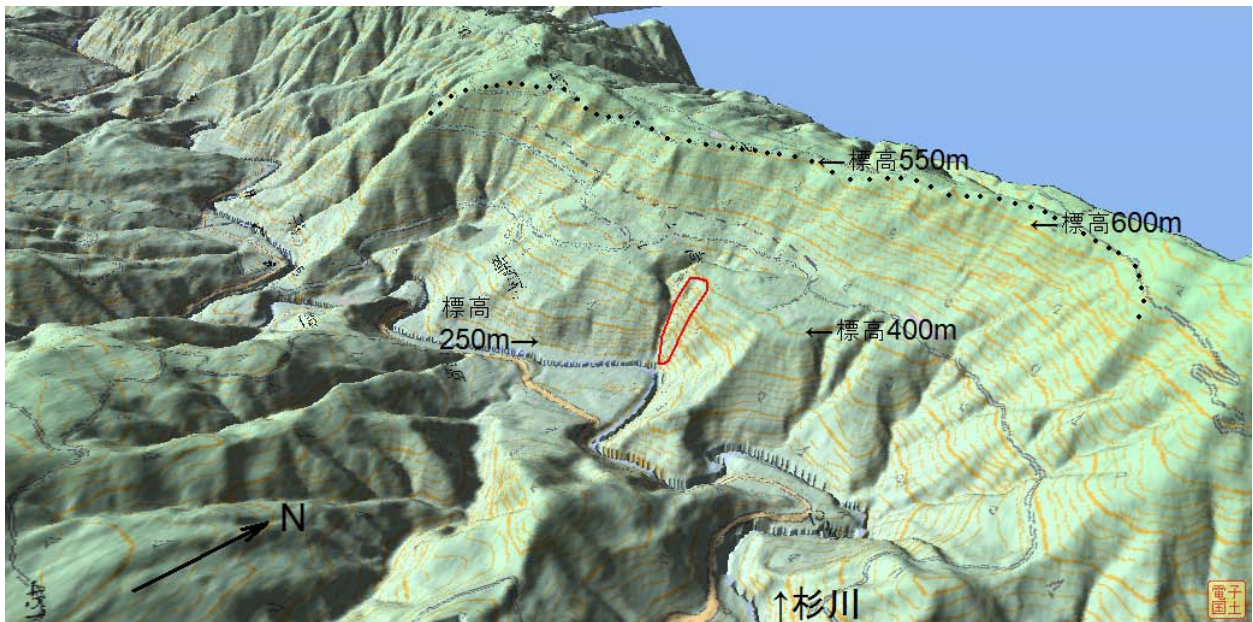


図 1 今回の斜面崩壊を含む鳥瞰図

作成には国土地理院の電子国土基本図<sup>5)</sup>と基盤地図情報<sup>6)</sup>5mメッシュ標高（公共測量成果、中部地方整備局が計測した航空レーザ測量データに基づく）を用い、ソフトウェア「カシミール」<sup>7)</sup>で描画した。標高 550~600m の山稜付近の点線は、静岡県（1989）の土地分類基本調査『佐久間』<sup>8)</sup>の表層地質図に描画されている推定崩壊地の上縁。

1) <http://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-890/documents/kadosimajisuberi.pdf>

2) [http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03\\_hh\\_000633.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_000633.html)

3) <http://headlines.yahoo.co.jp/videonews/ann?a=20130424-00000003-ann-soci>

4) 日刊建設工業新聞 4 月 25 日付朝刊

5) <http://watchizu.gsi.go.jp/>

6) <http://fgd.gsi.go.jp/download/>

7) <http://www.kashmir3d.com/>

8) <http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/5-1/2218.html>

## 2. 既往の地すべり地形との関係

図2は、産業技術総合研究所地質調査総合センターの「地質図ナビ」<sup>9)</sup>を使い、防災科学技術研究所の「地すべり地形分布図データベース」<sup>10)</sup>による既往の地すべり地形を国土地理院の電子国土基本図に重ね合わせた図である。これを見ると、今回の斜面崩壊は既往の地すべり地形の移動体が面している斜面（北東向き）とは逆向きの、傾斜約45°の南向きの斜面に位置する。また、既往の地すべり地形の滑落崖（標高550~600m）の頂部が稜線をなし、その稜線には並行して滑落崖が認められる（二重山稜）。その山稜の南側に一段下がった、標高400~410mの平坦面には茶畑とともに「高杉」の集落が位置する。静岡県（1989）の土地分類基本調査『佐久間』では、稜線に南向きの滑落崖が示されており、また同報告書（p.37）<sup>8)</sup>では、明示的ではないものの標高400~410mの平坦面が地すべりによる押し出し状の堆積地であることが示唆されている。今回の斜面崩壊は、その平坦面の南縁の急斜面で生じたものである。

今回の斜面崩壊の基部は、西流する杉川の攻撃斜面側に相当し、電子国土基本図には斜面下部に「崖」記号が示されていること、国土地理院の電子国土ポータルサイト<sup>11)</sup>の1974~1984年撮影空中写真から参照されるオルソ画像を合わせて参照すると、今回の斜面崩壊の下部では、前駆的に斜面が一部、崩壊していた可能性がある。「高杉」の集落を載せる平坦面が、今回の斜面崩壊を含む斜面の西側を回り込むように支流（図2の「A」）によって浸食されていることから、斜面の不安定化といった面からも平坦面上の亀裂の監視は重要である。

9) <http://www.gsj.jp/researches/geodb/geonavi.html>

10) <http://lswb1.ess.bosai.go.jp/index.html>

11) [http://portal.cyberjapan.jp/site/mapuse2/index\\_ortho.html](http://portal.cyberjapan.jp/site/mapuse2/index_ortho.html)

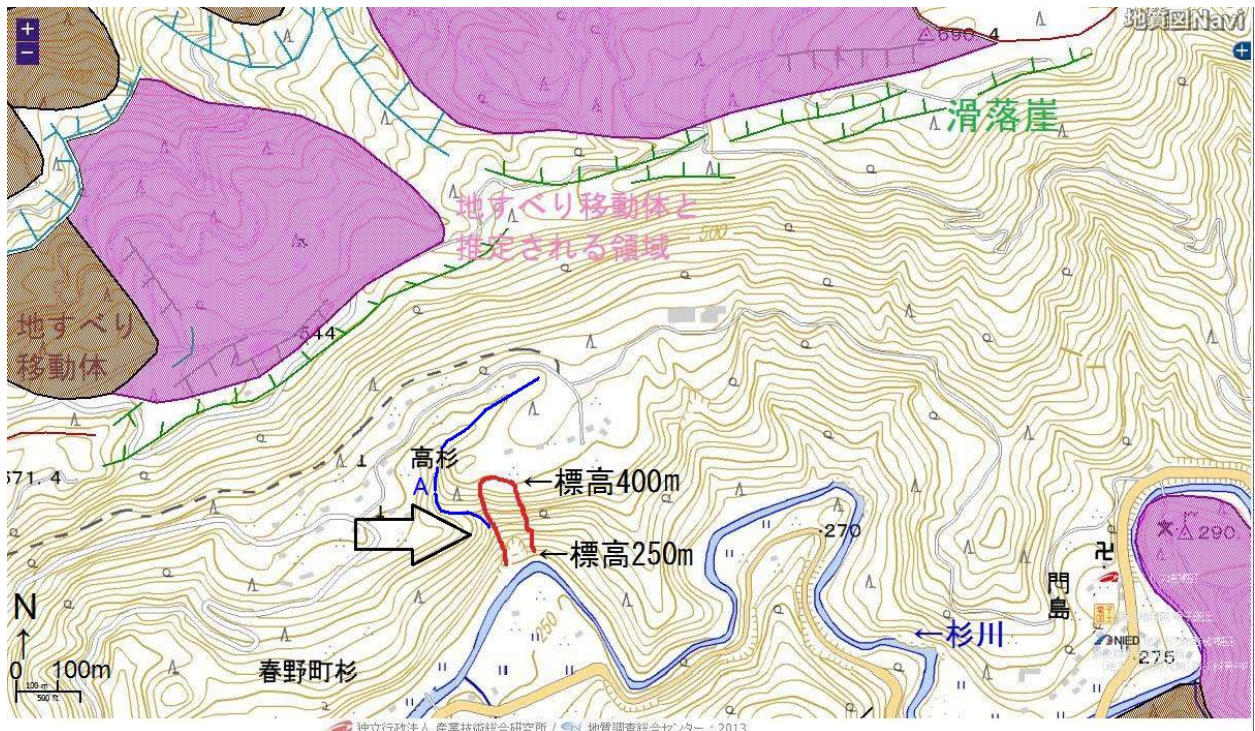


図2 今回の斜面崩壊と既往の地すべり地形の重ね合わせ

基図は国土地理院の電子国土基本図<sup>5)</sup>、上載せ情報は地すべり地形分布図データベース<sup>10)</sup>による。

## 3. 今回の斜面崩壊と地質との関係

図3は、産業技術総合研究所地質調査総合センターの「地質図ナビ」で表示した同センターの20

万分の1シームレス地質図データに、防災科学技術研究所の「地すべり地形分布図データベース」の既往の地すべり地形（茶色の点）を重ねたものである、今回の斜面崩壊は、太矢印で示した赤丸である。これを見ると、今回の斜面崩壊を含む地質ユニット（含礫泥岩）では、それ以外の地質ユニット（例えば北西の砂岩優勢砂岩泥岩互層）よりも既往の地すべり地形が密に分布していることから、現地が地すべりを生じさせやすい地質に位置していたことに加え、直接的な原因ではないものの、今回の斜面崩壊から北西に15km離れた場所には中央構造線（右横ずれ断層の水窪活動セグメント）<sup>12)</sup>があり、過去の活発な地殻変動に応じて、岩石がかなり破碎されていたと思われる。また、今回の斜面崩壊の範囲を含む5万分の1地質図は、産業技術総合研究所地質調査総合センターや前身の地質調査所から発行されていないが、その南隣の図幅の地質図（同所の5万分の1地質図「秋葉山」）<sup>13)</sup>から推定すると、今回の斜面崩壊の範囲でも、地層が北西向きに35~50°程度、傾いていると思われる、今回の斜面崩壊より山稜を越えて北西向きの斜面では、地層の層理面が斜面と同じ向きを示す「流れ盤」、今回の斜面崩壊を含む南向きの斜面では、地層の層理面の向きが逆の向きを示す「受け盤」だった可能性がある。受け盤でも、山稜部にあった平坦面を保ったまま深層崩壊が生じたことは、2004年新潟県中越地震において旧山古志村南平を例として関口・佐藤（2006）<sup>14)</sup>が報告している。標高400~410mの平坦面を含む南向き斜面全体がこのような大規模な深層崩壊によって形成された地形であるとすれば、今回の斜面崩壊は崩壊堆積物の二次崩壊ということができる。

- 12) 産総研：RIO-DB 活断層データベース：水窪活動セグメント（長野県南端部から愛知県東部にかけて北東-南西方向に延びる右横ずれ断層、活断層研究会（1991）  
 13) 斎藤・磯見（1955）1:50,000 地質図幅『秋葉山』  
 14) [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jls/43/3/43\\_3\\_142/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jls/43/3/43_3_142/_pdf)

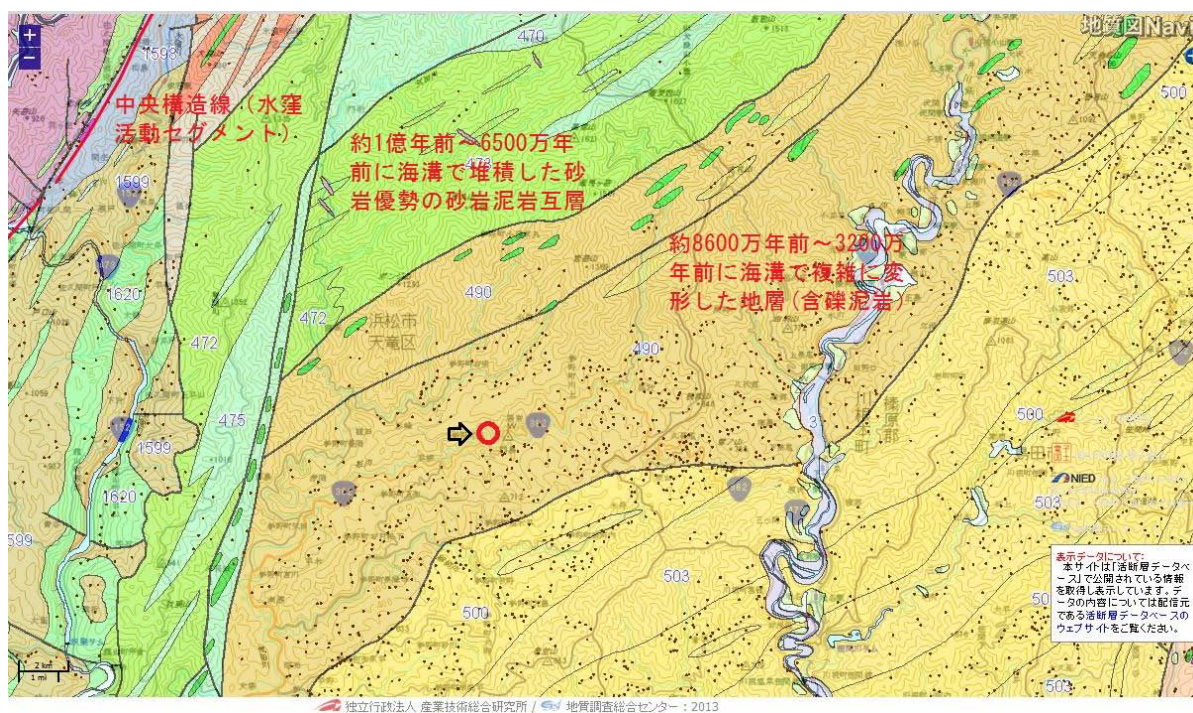


図3 地すべり地形と地質図の重ね合わせ

赤丸が今回の斜面崩壊の場所。基図は国土地理院の電子国土ポータルサイト<sup>11)</sup>、上載せ情報は産業技術総合研究所地質調査総合センターの20万分の1シームレス地質図<sup>9)</sup>と防災科学技術研究所の地すべり地形分布図データベース<sup>10)</sup>による。