

## 資料-5 崩壊の前兆現象

### 1. 既存書籍からの前兆現象の学習

崩壊の前兆現象がまとめられた本として、『斜面防災 100のポイント』(奥園先生)などがある。

この本は、すべりの前兆現象などについて、詳細にコメントされているため、作業員の教育訓練などに役立てて欲しい。

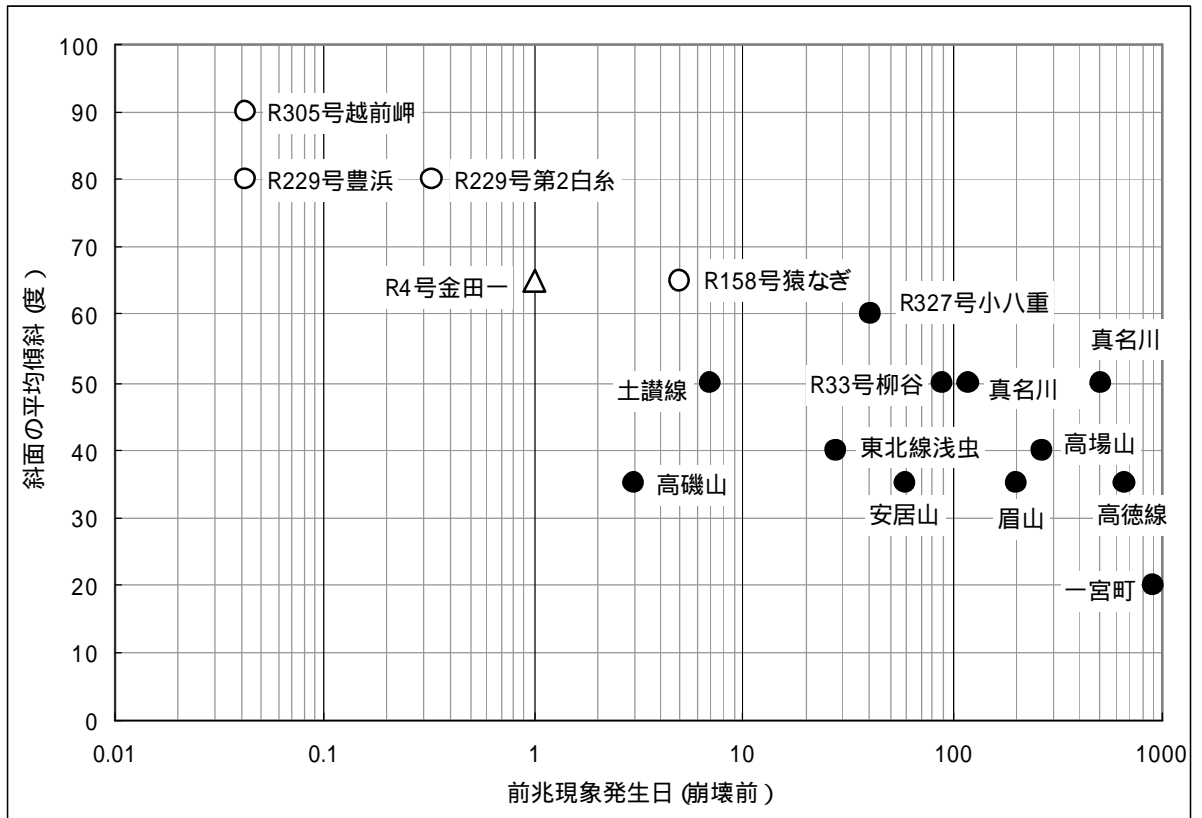
### 2. 斜面の平均傾斜角と崩壊発生までの時間関係

崩壊の前兆現象に関する小寺ほか(2005)の研究があるので要約して以下に示す。前兆現象としては崩壊事例をもとにつぎの事象をあげている。

湧水や湧水、小規模な崩壊や落石、クラックや段差、沢水の濁り、異常な音

前兆現象では小規模な崩壊やクラックの記載が多く報告されており、これらの現象が確認されてから崩壊発生までの時間と、崩壊箇所の平均斜面傾斜の関係が図のように整理されている。プロットされた点の傾向を見ると、地すべりなど斜面の傾斜が比較的緩い場合は前兆現象が早い時期に発生し、岩盤崩壊など斜面の傾斜が急な場合は前兆現象が崩壊直前まで現れないことが分かる。とくに約  $70^\circ$  より急な斜面での崩壊の前兆は、1 時間以内にしか認められないことがあり、このような場合にはすぐに避難するしかない。一方、 $60^\circ$  程度より緩い斜面の崩壊の前兆は、数日～数年間の余裕があり、何らかの対策や観測ができる場合がある。

したがって、前兆がなく突発的に発生すると思われる斜面崩壊についても、上記のような前兆現象があるものと考えられる。幸いにして切土のり面では地質状況が全面的に観察できるので危険箇所を抽出することが可能である。危険箇所に対して適切な計測機器等による監視を行えば、施工時のリスクを軽減することが可能と思われる。



**前兆現象から崩壊までの余裕日数と斜面傾斜の関係 (小寺ほか)**

小寺忠広、上野将司、安藤伸(2005) 斜面崩壊の前兆現象に関する検討、第44回地すべり学会研究発表会講演集、pp.517-520