

# 隠岐島後におけるスプレッドタイプの地すべり地形の事例

川崎地質株 ○石橋 愛香  
 高知大学名誉教授 横山 俊治  
 川崎地質株 加藤 靖郎

## 1. はじめに

隠岐島後には、地すべりの運動様式のひとつである、スプレッドタイプの特徴をもった地すべり地形が複数発達している。隠岐島後の南西部の都万地区に位置している亀の原池地すべりはその地形的特徴からスプレッドタイプの地すべりであることが石橋ほか<sup>1)</sup>で報告されている。

本発表では、亀の原池地すべりの地形・地質を整理・検討し地すべり構造について述べる。また、隠岐島後に発達するその他のスプレッドタイプの地すべり地形も紹介する。

## 2. スプレッドとは

スプレッドとは、Varnes<sup>2)</sup> (図-1)によると、「キャップロック構造によって下位層が側方あるいは前方に絞り出され、同時に上位層にはクラックが形成されて、分離・沈降・回転・水平移動することで前方への伸張運動を起こす」という地すべりの運動様式の一つである。また、すべり面が低角度にも関わらず長距離を移動することも特徴である。

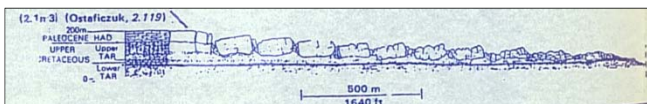


図-1 Varnes によるスプレッドタイプの地すべりの模式断面<sup>2)</sup>

## 3. 亀の原池地すべりの地形

亀の原池地すべりの主滑落崖の長さは約 2 km で高さは最大で 175m もある。主滑落崖は、ほぼ中央部にある南南西-北北東、東南東-西北西に延びる二つの凹地と亀裂によって、三つの滑落崖に分断されている。南北方向に流れる二つに河川によって地すべり移動体の側方は規制されており、本地すべりの地表面輪郭構造は非常に明瞭である。

本地すべりの移動体内には、地形解析により約 30 個もの小丘が分布していることが明らかとなった (図-2)。これらの小丘群は、比高 10~80m、長さ 50~500m、幅 20~200m で、ひし形・長円形・平行四辺形・円形など、流れ山状の形を呈している。小丘の大きさは滑落崖付近や移動体中央部ほど大きく、側方部・末端部ほど小さくなる傾向が認められている。小丘間に

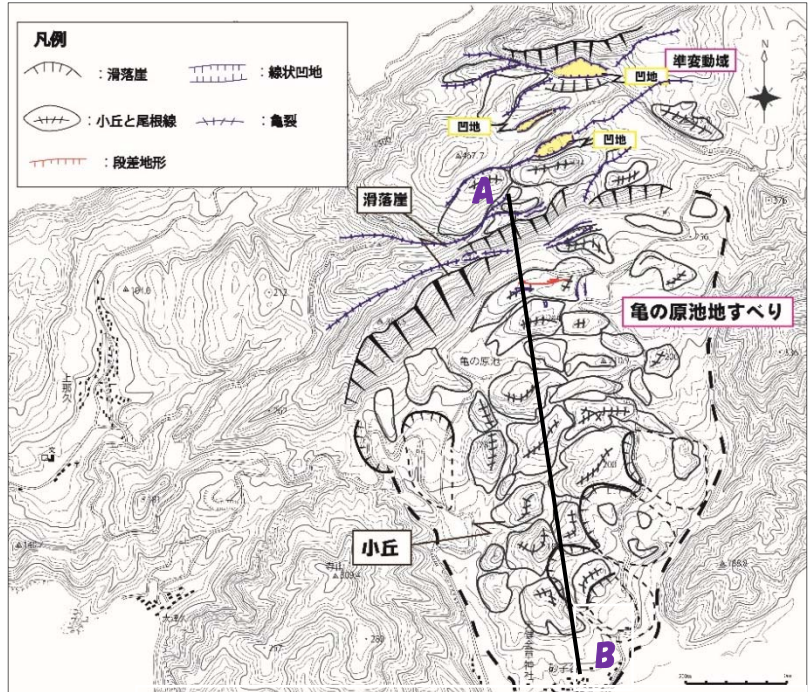


図-2 亀の原池地すべりと準変動域の地形解析結果

は、深い谷や凹地がしばしば発達しており、ホルスト・グラベン構造を示している。このような地形的特徴は、大八木<sup>3)</sup>に記載されている、スプレッドタイプの地すべりの地形的特徴と一致している。

本地すべりのほぼ中央部を南北に切った地形・地質断面 (図-3) より、滑落崖は急崖を形成しているのに対し、移動体内部の地形は比較的なだらかである。地形断面から推定したすべり面の傾斜は 5° 以下で、低角度にも関わらず、長距離を移動していることはスプレッドタイプの地すべりの特徴である。

次に、亀の原池地すべりの北側の準変動域にも小丘が発達している。ただし、この北側の変状領域は地形解析によ

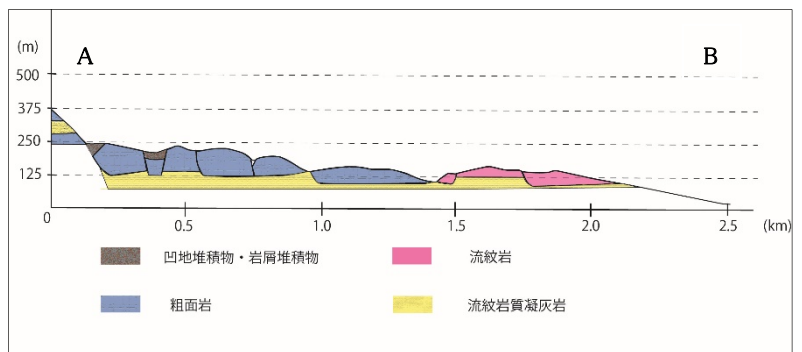


図-3 亀の原池地すべりの地形・地質断面 (断面位置は図-2の測線 A-B)

って明瞭な輪郭構造を見出すことができなかつたため地すべりに発達する前の準変動域と判断した。準変動域内にある小丘や凹地・亀裂は亀の原池地すべりの滑落崖の延びの方向とも一致している。

#### 4. 亀の原池地すべりの地質

現地踏査により亀の原池地すべりには、重栖層の硬質な粗面岩・流紋岩の溶岩類が広い範囲に分布している。これら硬質な溶岩類が小丘を形成し、小丘の中心部に近いところほど岩盤は新鮮堅硬で割れ目は少なく塊状である。一方、小丘の縁辺部には、割れ目の発達とゆるみの発生による割れ目の開口部に土砂や粘土が流入し、角礫状を呈している。

硬質な溶岩類の下位には、ハンマーが容易に突きささるほど軟弱化した流紋岩質凝灰岩が分布している。XRDで粘土鉱物の同定を行った結果、膨潤性に富むスメクタイトが豊富に含まれていることが判明した。スメクタイトの存在は下位層の塑性変形に効果的な役割を果たす。

本地すべりは、上位層に重栖層の硬質な粗面岩と流紋岩の硬質な溶岩類、下位層が軟弱な流紋岩質凝灰岩から構成されるキャップロック構造であることが判明した。このキャップロック構造がスプレッドタイプの地すべりを引き起こす地質素因となっている。

#### 5. 隠岐島後にみられるその他のスプレッドタイプの事例

隠岐島後には、亀の原池地すべり以外にも、複数のスプレッドタイプの地すべり地形が存在している。これらのうち、二つの地すべりについて地形解析を行った結果を述べる。

##### (1) 上那久地すべり

上那久地すべり（図-4）の滑落崖の長さは400m、滑落崖と末端部の幅が小さくなり中央部が幅広い菱形のような形を呈している。移動体内部には、10個の小丘が分布し角がとれたような流れ山状の形を呈している。小丘は長さ130～750m、幅50～330mであり、比高は10～90mである。小丘群の長軸方向は、南北方向で滑落崖の走向と一致している。小丘間や小丘内には亀裂や凹地が発達しており、最大で幅100m、長さ500mで、小丘とほぼ平行に延びている。

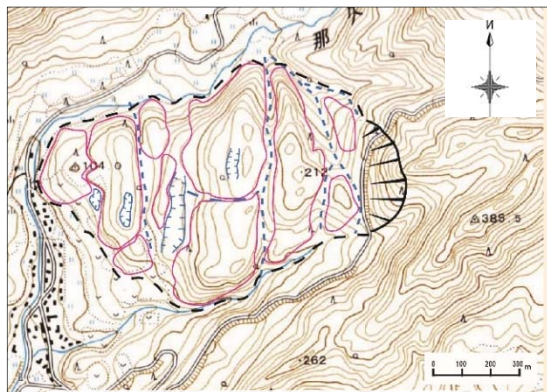


図-4 上那久地すべりの地形解析結果

##### (2) 南方・苗代田地すべり

南方・苗代すべり（図-5）は隠岐島後の北西部の五箇地区にあり、本地すべりもスプレッドタイプの地すべりの地形的特徴を有している。本地すべりの移動体内には、比高10m～70m、長さ40m～600m、幅30m～200mで丸形、菱形、角が取れたような流れ山状の小丘群が約20個分布しており、滑落崖の直下から地すべり移動体の末端部まで広がっている。これら小丘群は、ほぼ等間隔に分布している。小丘間には亀裂や線状凹地が発達しており、移動体内部に見られる小丘群とほぼ平行に配列している。小丘は地すべり移動体の頭部ほど規模が大きく、末端部ほど規模は小さくなっているが、これはスプレッドの運動に伴い小丘に亀裂が生じ分断されたものだと考えられる。



図-5 南方・苗代田地すべりの地形解析結果

#### 6. まとめと考察

隠岐島後には、大八木<sup>3)</sup>に記載されたスプレッドタイプの地形的特徴を有する地すべりが複数発達している。現地踏査及び既存の地質図によると、これらスプレッドタイプの地すべり地形が発達している地域には、基盤岩に重栖層の硬質な粗面岩または流紋岩の溶岩類、その下位には流紋岩質凝灰岩が分布し、キャップロック構造から構成されていることから、スプレッドタイプの地すべりを引き起こす地質素因となっていると考えられる。

#### 《引用・参考文献》

- 1) 石橋愛香・村上久・横山俊治：「隠岐島後、亀の原池地すべり-地すべり地形の特徴はスプレッドか?」. 日本応用地質学会中四国支部平成26年度研究発表論文集. 2014. 10.
- 2) Varnes, D. J., 1978, Slope Movement Types and Process. Landslides Analysis and control, T. R. B., Spec. Rep., No. 176, 11-33
- 3) 大八木規夫：「日本におけるスプレッドタイプの地すべりの事例」. 財団法人深田地質研究所年報 NO. 4, 133-154.