現地踏査から推定した地すべり発生機構

Estimated landslide failure mechanism based on field reconnaissance

本多智洋（日本地研株式会社）*，岸良直人（日本地研株式会社）
Tomohiro HONDA (Nippon Chiken Co., Ltd.)*, Naohito KISHIRA (Nippon Chiken Co., Ltd.)

キーワード：現地踏査，リニアメント，流れ盤地すべり，泥質片岩
Keywords: Field reconnaissance, Lineament, Dip-slope landslide, Pelitic schist

1　はじめに

福岡県八女市立花の大倉谷地区は，令和２年７月の豪雨後，道路舗装や山地内に地すべり性のクラックや段差が発生した経緯から地すべり事業化され，一帯の地すべりブロックについて現地踏査を行った。令和４年に地すべり防止区域（全 10 ブロック）の申請が行われ，事業進行中である。

本地区は中生代三畳紀～ジュラ紀の泥質片岩が基盤岩として分布し，風化泥質片岩中に軟質な破砕部を挟在する東側傾斜の流れ盤地すべりが顕著である。

一方で，地すべり防止区域の北端に位置する G ブロックは周辺の走向傾斜から他地区とすべり形態が異なる可能性が示唆されたため，地形判読や現地踏査から当ブロックの地すべり発生機構を推定した。

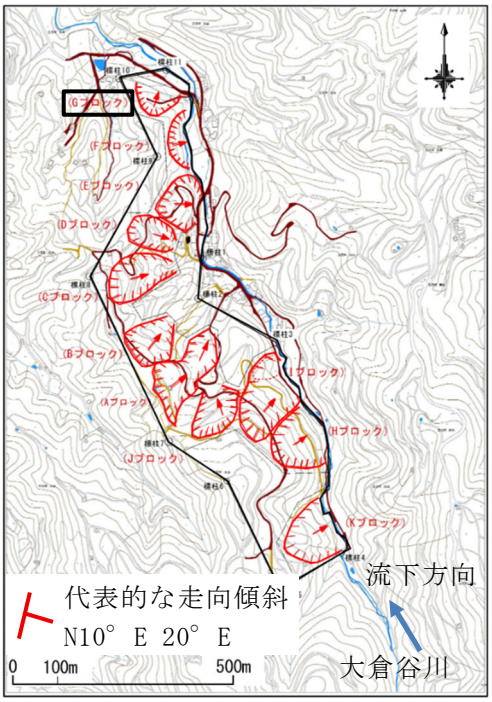


図-1 大倉谷地区地すべり防止区域地形図

2　G ブロックについて

大倉谷川左岸の下流域に位置する G ブロックは，北西方向に延びる稜線より北東側に開いた滑落崖を持つ。地すべりブロックは大倉谷川と北西方向に流下する小さな沢に挟まれており，屈曲する河川と地形等高線に直交方向で滑動するとみられる。

地すべり防止区域申請時に地形判読を行った結果，G ブロック背後に概ね東-西方向に延びるリニアメント及びブロック西側に南-北方向に延びるリニアメントを判定した。現地踏査では，ブロック頭部に高さ約 1.3m の滑落崖（写真-3）や右側部に緩やかな側方崖，左側部は不明瞭ながら木の根曲がり，末端部には明瞭な地形変化が認められた。

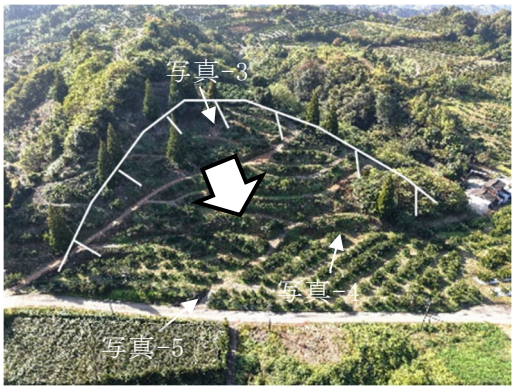


写真-1 G ブロック UAV 写真

3　現地踏査結果

地すべり事業中の詳細な現地踏査においては，ブロック中央部では親水性のスミレモや苔類が繁茂し，左側方部付近にはガリー浸食が認められた。また，末端部や付近の河川沿い及び，ブロック西側の沢では湧水（写真-4）が認められ，中央部から末端は恒常的な湿潤状態が継続する。末端部では連続的な段差地形（写真-5）と点在する湧水地点を結ぶことで，連続性のあるリニアメントの存在が示唆された。これらの現地状況を勘案すると，当該ブロックは地すべり頭部と末端部を通過するリニアメントに挟まれた地質構造を持つと推察された。

以上の現地踏査結果や地すべりブロックを対象としたボーリング調査の結果から，地すべりの発生機構を検討した。

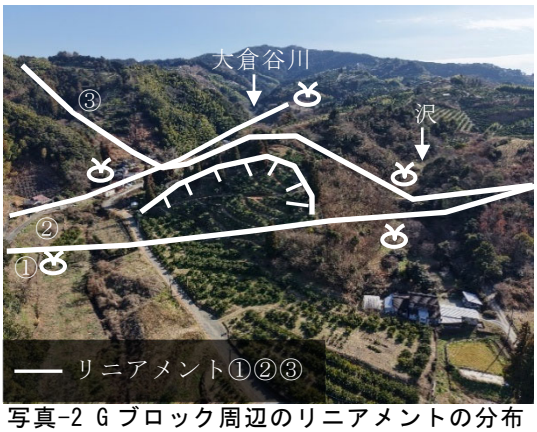


写真-2 Gブロック周辺のリニアメントの分布



写真-3 頭部滑落崖の状況


写真-4 末端部の湧水跡



写真-5 末端部の段差地形

4　地すべりブロックの発生機構

地すべりの素因としては，ブロック内の走向傾斜や片理面から緩い流れ盤方向の地質構造が想定された。一方で，ブロック前後にリニアメントの存在が想定されることや，ボーリング削孔時の孔内水位は周辺の想定水位よりも低く，常時湧水が認められた地点と整合しない状況であった。同区域の地すべりブロックの観測状況を考えると，大雨後に突発的な湧水が発生するため，本ブロックでもリニアメントからの地下水の供給により，ブロック内の地下水位が急激に上昇し，地すべり活動の誘因となると考えられた。

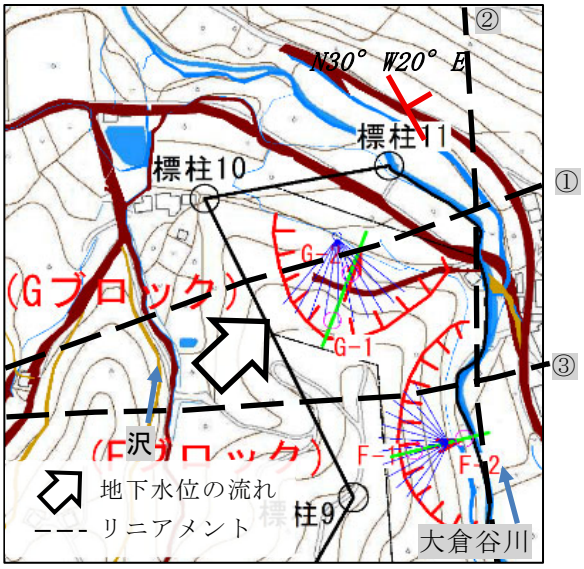


図-2 機構模式平面図

5　まとめと今後の検討事項

Gブロックの地すべりは，大倉谷地区に分布する地すべりブロックと比べ，複数のリニアメント（断層）に囲まれた特異な地すべりブロックであるが，素因や誘因は類似すると考えられる。さらに，ブロック内の地下水位は恒常的に高まる傾向が想定される。

他ブロックの設計・施工事例では水抜きボーリング工や集水井工といった農地への支障が少ない地下水排除工が非常に効果的であったため，今後の対策工の方針としては，地下水排除を主眼に置いた対策工の検討で，農地の安定化を進めていきたい。

（参考文献）

1）福岡県筑後農林事務所(2021)：大倉谷地域 地すべり防止区域指定申請書
2）日本測量調査技術協会（1984）：空中写真による地すべり調査の実際