

岡山県北部, 中新統勝田層群 分布域に発生する地すべりの 地形・地質特性

土質工学株式会社
技術部 脇田 茂

第22回技術講演会発表資料
(2014. 6. 6)

発表内容

1. 調査地域周辺の地形・地質的背景
2. 調査事例:踏査・地形判読結果から分かる地すべりの特徴
3. 調査事例:ボーリング調査・観測から分かる地すべりの特徴
4. まとめ

1.地形・地質的背景

・岡山県の地質は約半分が花崗岩や流紋岩の火成岩で、残りの半分が付加体とそれ以外の堆積岩から構成される。

・地すべり防止区域指定箇所は125箇所(2004年3月時点)ある。

・古生層、三都変成岩類、成羽層群、第三紀層などの堆積岩分布域に存在する。

・中新統勝田層群に存在する指定箇所は全体の約3割。

・本発表では、苫田郡鏡野町にある地すべり防止区域土居地区について報告する。



基図:岡山県地質図(岡山理科大関連也教授HP)
地すべり防止区域箇所(中国地質調査協会技術講演会資料
岡山県支部 木村隆行氏)

勝田層群について

図1-1-瀬戸内中新統の分布



・勝田層群は海成層主体の地層で、長野県南部から島根県浜田にかけて細長く断続的に分布する瀬戸内中新統のうち津山盆地一帯に点在するものである(糸魚川・柴田, 1973)。

勝田層群について

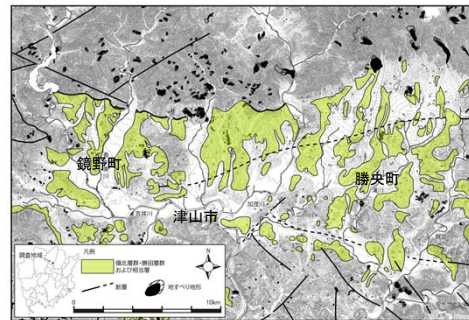
図1-1-瀬戸内中新統の分布



・勝田層群の堆積当時の地形は瀬戸内海のように島の多い内海の特徴を持っていたことが明らかにされている(山崎・鈴木, 2003)。

・堆積相は、海進時に堆積した礫岩、砂岩、泥岩のサイクルからなる地層。

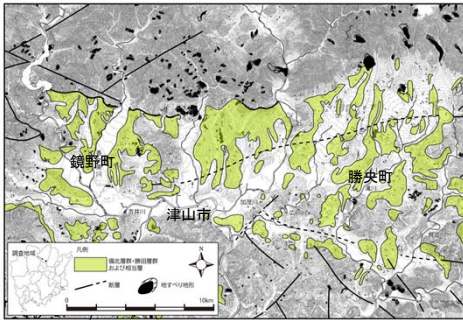
津山盆地と勝田層群の分布の関係



基図:産業技術総合研究所地質調査総合センター(編)(2012)、20万分の1日本シームレス地質図データベース
(独)防災科学技術研究所、地すべり地形分布図データベース

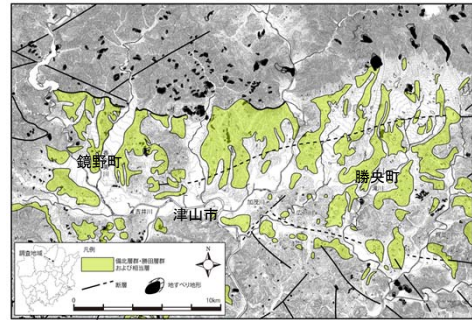
・勝田層群は岡山県北部勝央町から鏡野町にかけて東西約30km×南北約10kmの広さを持ち、津山盆地一帯に点在する。

津山盆地と勝田層群の分布の関係



- ・勝田層群は、千数百年前に堆積した地層で、褶曲作用や変成作用などの地殻変動を受けていない。
- ・津山盆地北縁の美作衝上断層以外にほとんど断層が認められない。

津山盆地と地すべりの分布の関係



- ・津山盆地の地形は、標高100m～300mの定高性をもった傾斜10°～20°の緩やかな丘陵地と浅く幅広く開折された谷から構成している
- ・地すべり地形の分布は、周辺と比べ、数も少なく、規模が小さいものが多い。

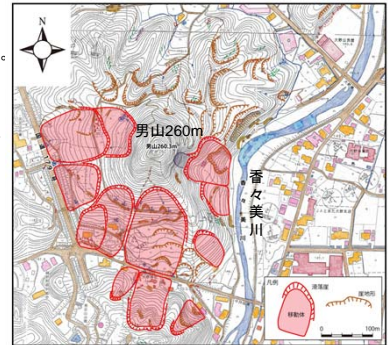
2.踏査・地形判読から分かる地すべりの特徴



- ・調査地域は勝田層群分布域の北西部、苫田郡鏡野町土居地区。
- ・土居地区は平成24年に国土交通省が指定、岡山県が管理する地すべり防止区域(国告682)。
- ・周辺には国土交通省所管の地すべり防止区域貞永寺地区(建告10)、田淵地区(建告1649)が存在する。

地すべり地形の地形的特徴

- ・地すべり地形は男山(おんやま:標高260m)を囲むように分布している。
- ・地すべり防止区域東端に香々美川が流れ、一部の地すべりを除き、大半の地すべりの末端部は離水している。

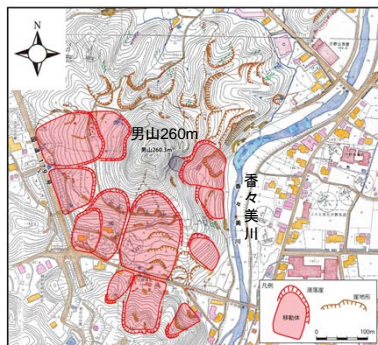


地すべり地形の地形的特徴

- ・地すべりの規模
L=数10m～100m程度
W=数10m程度
傾斜=10°～20°程度

- ・小規模地すべりが男山南部周辺に分布し、なだらかな斜面が発達している。

- ・対して、北側斜面には明瞭な地すべり地形はなく崖地形が分布し、斜面は谷地形が発達している。



現地に分布する地すべり地形



- ・現地には、比高数m程度の滑落崖とされる段差地形が点在する。
- ・移動体は傾斜10°～20°程度のなだらかな斜面からなる。

現地に分布する地すべり地形



- ・移動体には小ブロックの滑落崖(比高数m程度)とされる段差地形が点在する。
- ・地下水は豊富で、降雨後、湧水がみられる。

13

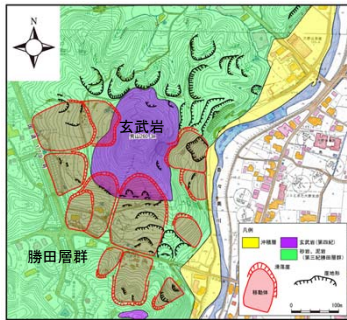
地すべり地の地質構成



- ・地質構成は、柱状節理が発達した玄武岩、明瞭な成層構造を持つ、砂岩、泥岩、およびこれらの互層から構成されている。
- ・勝田層群は、傾斜 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ で緩やかに褶曲しながら堆積し、地層は走向方向に広がっている。

14

地すべり地形と地質の関係



- ・地質構成は勝田層群と貫入した玄武岩から構成される。
- ・滑落崖は勝田層群と玄武岩の地層境界周辺に生じている。
- ・滑落崖は地質構成に規制されていると考えられる。
- ・男山以外に集水面積を有する山地の存在はなく、玄武岩に涵養された地下水が地すべりに流れ込むと考えられる。

15

河川浸食による不安定化



- ・一般的に第三紀層の地すべりは斜面が河川浸食によって不安定になり、特定の軟弱な地層にすべり面が形成され、滑动する。
- ・土居地区でも東端に香々美川が流れ、過去に崩壊が発生し、地すべり地形も分布している。

16



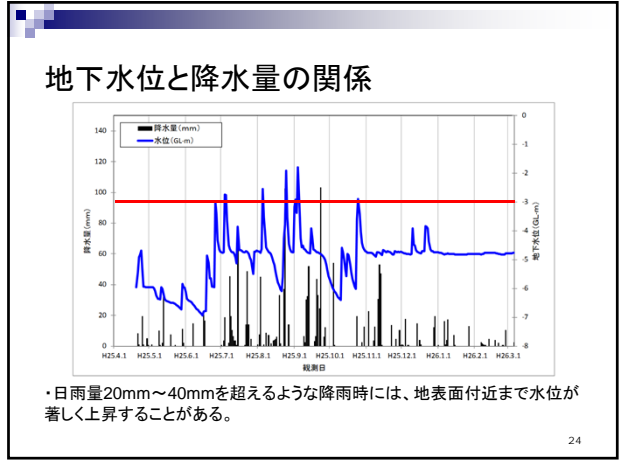
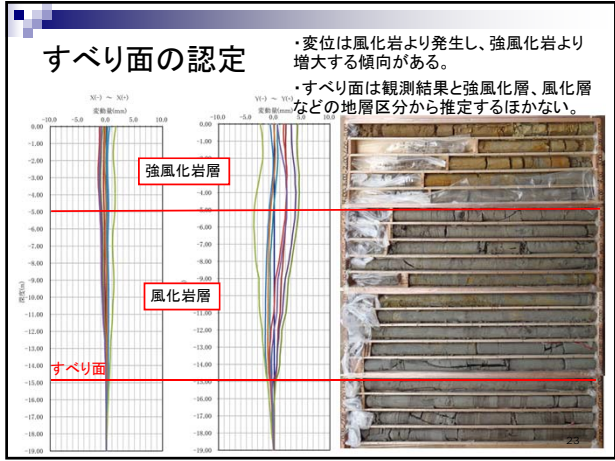
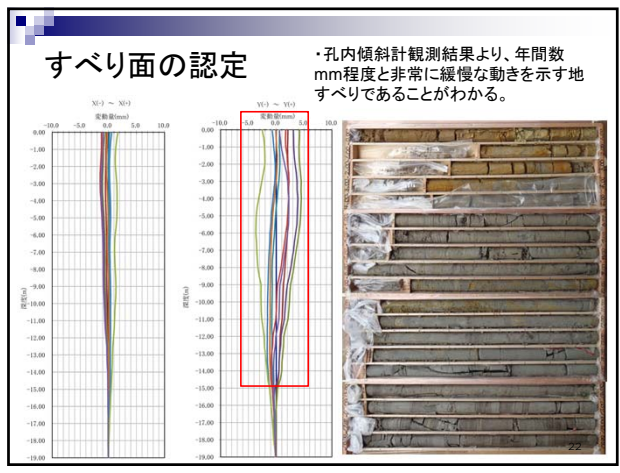
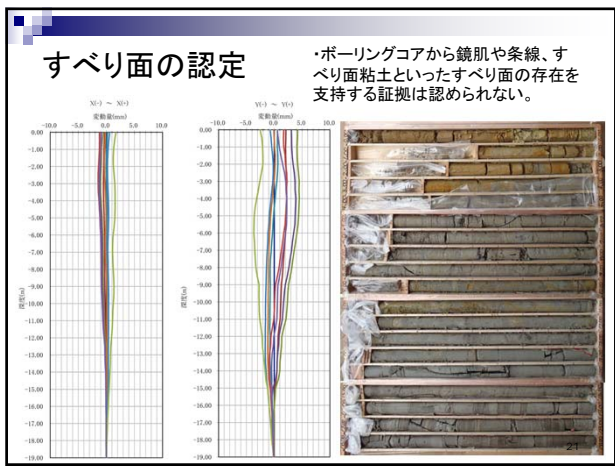
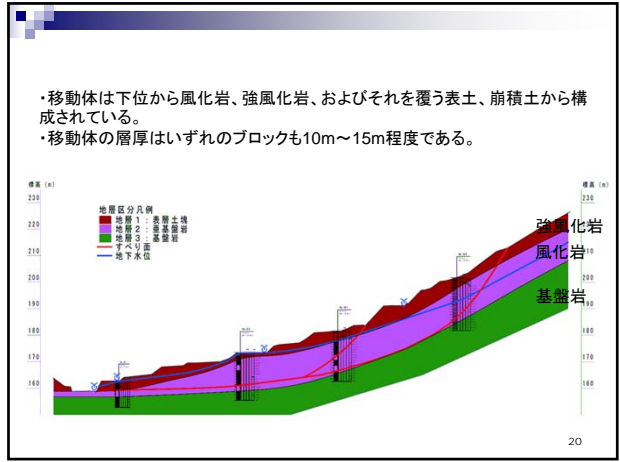
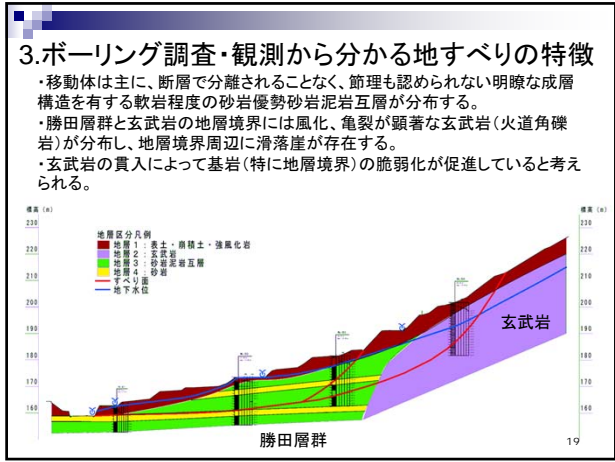
- ・地すべり防止区域以外の香々美川沿いでも過去、崩壊が発生している。

17

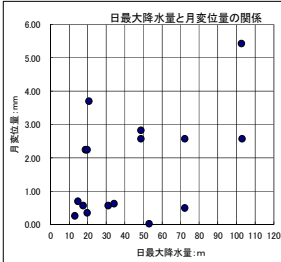


- ・しかし土居地区において香々美川沿いの地すべりは一部であり、大半は河川から離水した状態にある。
- ・多くの地すべりは丘陵地の山腹斜面に存在しており、浅く幅広く開析されて谷に沿って分布している。

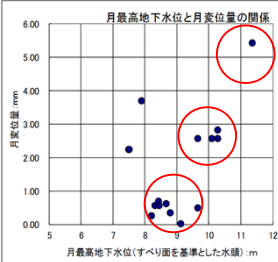
18



地下水位と孔内傾斜計変位量の関係



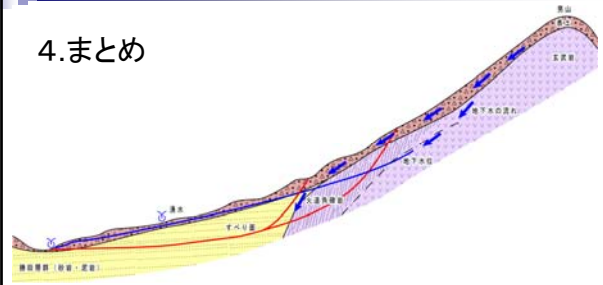
・日雨量20mmを超えるような降雨時には、地表面付近まで水位が上昇し、変位が増大することが期待されるが、バラツキがあり傾向は見られない。



・すべり面を基準とした水頭が変動すると、合わせて変位量も変動する傾向が見られる。

25

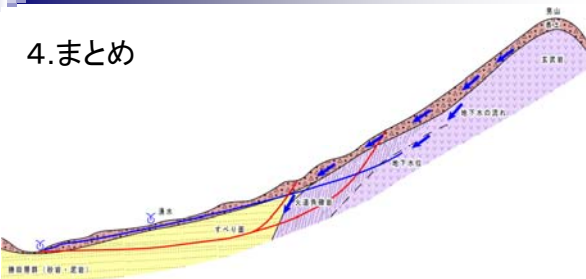
4.まとめ



- ・層厚10m~15mの小規模な移動体が非常に緩慢な動きをする地すべりである。
- ・風化・強風化された勝田層群に地すべりが存在するという地質特性にある。
- ・すべり面は、強風化岩や風化岩の強度の弱い異なる層準の地層に形成されている。

26

4.まとめ



- ・移動体となる強風化帯、風化帯の形成の誘因は、①地表より長期に及ぶ風化、②地下水水位の上昇にともなう基岩の脆弱化、③玄武岩の貫入による基岩の脆弱化にあると考えられる。
- ・今後の課題として、同様の物性を持つ地層が分布する斜面において、地すべりの発生を決定づける条件を明らかにしていく必要がある。

27

謝辞

本発表は、岡山県美作県民局による地すべり防止区域土居地区の調査・観測結果に基づくものであり、各種データを提供して頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

28