

# 活断層沿い地すべり移動体の地形・地質的解析と危険度予測の試み Research on Landslides along Active Faults from the viewpoints of Topography and Geology to predict the risk level

伊藤賢太郎<sup>1</sup>，藤井幸泰<sup>2</sup>，尾崎裕太<sup>2</sup>，五味享佑<sup>2</sup>

1 名城大学大学院・理工学研究科社会基盤デザイン工学専攻・233433001@ccmailg.meijo-u.ac.jp

2 名城大学・理工学部社会基盤デザイン工学科

## 概要

近年、活断層地震が各地で発生し、地すべりが多く誘発されている。中国・四国地方から関西・中部地方を縦断する中央構造線、岐阜県北部から富山県南部に分布する跡津川断層では、今後も各地で地震活動が危惧される。本研究は中央構造線と跡津川断層沿いの地すべり移動体について、地形・地質的特性を明らかにし、今後起こりうる地すべりの危険度予測を試みた。調査方法として地理情報システム QGIS を用い、各地質や岩相の地すべり移動体の面積率や平均面積の算出、地すべり移動体における傾斜方位・傾斜角度の計測を行った。地すべりが起こりやすい地盤の特性把握を行い、地すべり移動体の方位と地形勾配の関係も明らかにした上で、これらの知見を基に地すべりハザードエリアの選定も試みた。

キーワード：中央構造線，跡津川断層，地理情報システム，地質構造，地すべりハザードマップ

## 1. 背景・目的

2004 年新潟県中越地震，2016 年熊本地震，2024 年能登半島地震では断層活動により地震が発生した。地震により多くの地すべりが誘発され、死者・行方不明者などの人的被害に加え、建造物の全壊，道路網の機能停止など社会基盤の被害が多数報告されている。図 1 に示す四国から関西・中部地方を横断する中央構造線と岐阜県北部から富山県南部に分布する跡津川断層では、今後も各地で地震活動が危惧される。本研究では地理情報システム QGIS を用いて、中央構造線と跡津川断層沿い地すべり移動体について、地形・地質的特性を明らかにして、今後起こりうる地すべりの危険度を予測することを最終目的とする。

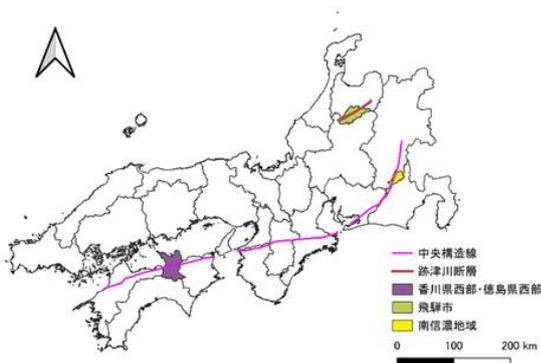


図 1 対象地域（中国・四国～関西～中部地方の白地図）

## 2. 各地域の地質区分

異なる地質の地すべり移動体の特性について把握するため、地質を以下のように区分する。堆積物が圧密・続成作用を受けて固化した岩石を正常堆積物（堆積岩）、堆積物の中でもプレートに付加した岩石を付加体堆積物（付加体）とする。岩石は温度や圧力による変成作用を受けて変成岩になる。変成岩は主に圧力の影響を受けた高圧低温型変成岩（高 P/T 変成岩）、主に温度の影響を受けた低圧高温型変成岩（低 P/T 変成岩）、どちらの影響も同じ程度を受けた中圧中温型変成岩（中 P/T 変成岩）に分類できる。構造線活動によりせん断変形を受けた岩石をマイロナイトとして区分する。

図 2～4<sup>1)</sup>に各地域の地質図と主となる地質・岩相の凡例を示す。

南信濃地域は中央構造線より西側で火成岩と低 P/T 変成岩の領家帯，中央構造線より東側で高 P/T 変成岩の三波川帯，付加体の秩父帯と四万十帯が広がる。

香川県西部・徳島県西部は中央構造線より北側で火成岩と低 P/T 変成岩の領家帯，堆積岩の和泉層群が分布しており，中央構造線より南側では高 P/T 変成岩の三波川帯が分布する。

飛騨市では、様々な年代の火成岩と白亜紀の堆積岩、中 P/T 変成岩の飛騨片麻岩も分布する。飛騨片麻岩は日本列島の地質の中でも最も古い地質帯であり、複雑な変成作用や深成作用を経て形成されたとされる<sup>2)</sup>。

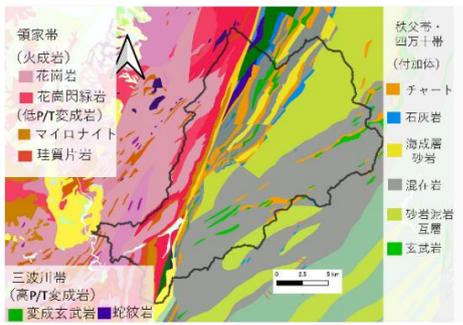


図 2 南信濃地域の地質図

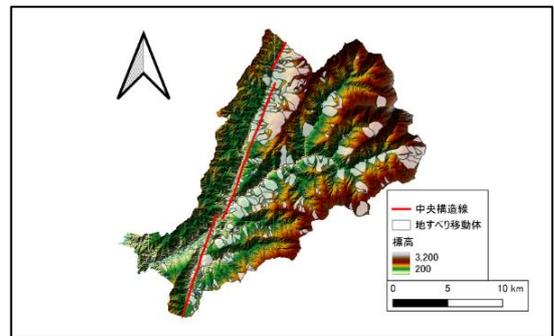


図 5 南信濃地域の色別標高図と地すべり分布

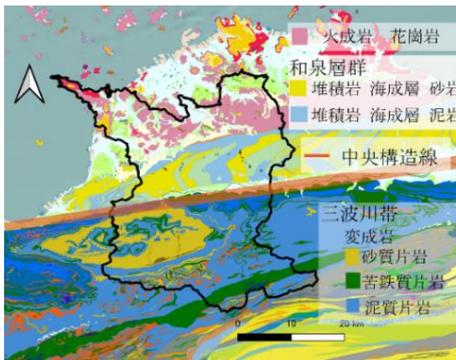


図 3 香川県西部・徳島県西部地域の地質図



図 6 香川県西部・徳島県西部の色別標高図と地すべり分布

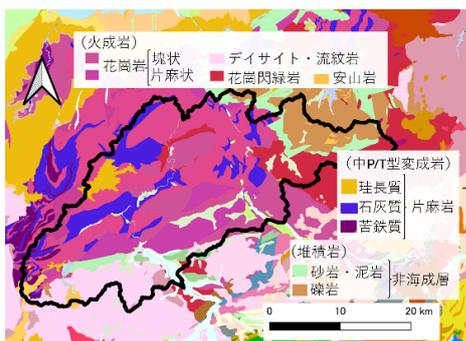


図 4 飛騨市の地質図

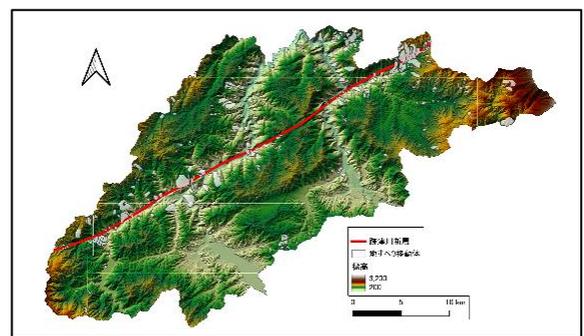


図 7 飛騨市の色別標高図と地すべり分布

### 3. 各地域の地形情報

図5～7<sup>3)4)</sup>に各地域の色別標高図と地すべり分布を示す。

南信濃地域は信州遠山郷を中心とする山地地域であり、標高3,000 m級の山々が連なる。南北に中央構造線が縦断し、標高差は2,500 m以上と急峻な地形である。

香川県西部・徳島県西部は四国山脈に位置し、中央構造線が東西に横断している。主な山地地域は中央構造線より北側の和泉層群と南側の三波川帯分布域である。香川県西部・徳島県西部は標高差1,800 m程度であり、南信濃地域、飛騨市より対象範囲も広く、比較的なだらかな地形である。

飛騨市は第四紀地殻変動で、飛騨高原から飛騨山脈にかけて1,000~1,500 m以上隆起する激しい地殻変動を受けた<sup>5)</sup>。市中央に跡津川断層が横断しており、断層周辺には多くの住居と地すべり移動体が存在する。

### 4. 地すべり移動体の地質的解析

#### 4.1 調査方法概要

地理情報システム QGIS を用いて、防災科学技術研究所の地すべり地形分布図<sup>4)</sup>、産業総合地質研究所地質調査総合センター20万分の1 シームレス地質図<sup>9)</sup>を複合レイヤーとしたマップを作製後、エリア計算より地質ごとの面積と地質ごとの地すべり移動体の面積を算出し、地質ごとの地すべり移動体が占める面積率<sup>9)</sup>、平均面積を求めた。地すべり移動体の面積率を式(1)に、平均面積を式(2)に示す。

$$\text{地すべり移動体の面積率} = L/A \quad \dots (1)$$

$$\text{地すべり移動体の平均面積} = L/N \quad \dots (2)$$

$L$  : 任意の領域における地すべり移動体の面積

$A$  : 任意の領域における地質の全体面積

$N$  : 任意の領域における地すべり移動体の個体数

## 4.2 地すべり移動体面積率

表 1 に南信濃地域における地質別地すべり移動体の面積率を示す。高 P/T 変成岩が最大の面積率 77.1 % である。高 P/T 変成岩の三波川帯では、岩石の鉱物として緑泥石を含有する。高 P/T 変成岩中の緑泥石は片状をなし、薄くはがれる特徴があり、蛇紋岩・変成玄武岩等の岩相が片理面を形成しやすい<sup>7)</sup>。剥離性が強い片理面が流れ盤となり地すべり移動体を形成しやすくと考えられる。

表 2 に香川県西部・徳島県西部の地質別地すべり移動体の面積率を示す。高 P/T 変成岩が面積率の最大値 9.5 % を示し、南信濃同様に三波川帯における緑泥石を含有する岩相が強く影響したと予想される。次いで、堆積岩が 3.1 % である。堆積岩は地層境界面である層理面を内在する<sup>7)</sup>。層理面がすべり面となつて、地すべり移動体が形成されたと考察する。

表 3 に飛騨市の地質別地すべり移動体の面積率を示す。飛騨市については各地質で地すべり移動体の形成に強く影響すると考えられる岩相を抽出し、その地すべり移動体面積率を表 4 に示す。堆積岩は香川県西部・徳島県西部同様に層理面による地すべりが起こっていると考える。中 P/T 変成岩の石灰質片麻岩についても源岩が堆積岩であり、層理面や節理面がすべり面となり地すべり移動体が多く形成したと考えられる。新生代古第三紀に形成されたデイサイト・流紋岩はいわゆる濃飛流紋岩で、溶岩冷却時の節理や火砕岩中に層理面が形成され、地下水などが浸透し風化が進み、強度を失って地すべりが発生したと推察する。

ここで各地域全体の地すべり移動体面積率に注目する(表 1~3 の最下行)。最大の面積率については南信濃地域の 20.3 % であり、香川県西部・徳島県西部の 5.7 %、飛騨市の 5.0 % とは 15 % 前後の差がある。南信濃地域は急峻な地形であることから、他 2 地域と比較しても地形構造として地すべりが起こりやすいことが反映されている。そこで地すべり移動体の平均面積については南信濃地域をケーススタディとする。

表 1 南信濃地域における地質別地すべり移動体の面積率

地質	地すべり移動体	地質全体	面積率
	L (m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	L/A
火成岩	2,185,155	62,746,427	3.5%
高 P/T 変成岩	6,233,324	8,080,561	77.1%
低 P/T 変成岩	67,385	3,977,612	1.7%
マイロナイト	3,114,474	15,753,309	19.8%
付加体	54,653,185	236,602,642	23.1%
堆積岩	1,450,820	5,579,155	26.0%
南信濃地域	67,704,343	332,739,706	20.3%

表 2 香川県西部・徳島県西部における地質別地すべり移動体の面積率

地質	地すべり移動体	地質全体	面積率
	L (m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	L/A
火成岩	2,296,878	246,359,762	0.9%
高 P/T 変成岩	118,937,671	1,248,263,596	9.5%
低 P/T 変成岩	460	860,166	0.1%
付加体	25,644	155,896,649	0.0%
堆積岩	31,701,802	1,028,174,037	3.1%
香川県西部・徳島県西部	152,962,455	2,679,554,210	5.7%

表 3 飛騨市における地質別の地すべり移動体の面積率

地質	地すべり移動体	地質全体	面積率
	L (m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	L/A
火成岩	5,859,754	349,249,930	1.7%
中 P/T 変成岩	20,573,691	298,326,484	6.9%
堆積岩	12,663,957	138,264,487	9.2%
飛騨市	39,097,402	785,840,901	5.0%

表 4 飛騨市における岩相別(一部抜粋)の地すべり移動体の面積率

岩相	地すべり移動体	地質全体	面積率
	L (m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	L/A
デイサイト・流紋岩	899,149	4,884,400	18.4%
石灰質片麻岩・石灰質グラノフェルス	9,904,771	93,052,279	10.6%
非海成層礫岩	8,677,410	51,109,839	17.0%
非海成層砂岩・泥岩	2,875,983	21,678,754	13.3%

## 4.3 地すべり移動体平均面積

表 5 に南信濃地域の各地質における地すべり移動体の平均面積を示す。また地質別で地すべり移動体の平均面積に影響があることを証明するため、一元配置分散分析を行った<sup>8)</sup>。帰無仮説を「地質は地すべり移動体の平均面積に影響を及ぼさない」として、分析を行った結果、表 6 に示すように観測された分散比が F 境界値 ( $\alpha=0.01$ ) を上回るため、帰無仮説は棄却される。よって、地質は地すべり移動体の平均面積に影響を及ぼすことが証明できた。

最大の平均面積は付加体の 238,660 m<sup>2</sup>である。付加体は主に秩父帯や四万十帯に分布している地質であり、混在岩中には小規模な断層面が発達している<sup>7)</sup>。南信濃地域の四万十帯の大規模地すべりの1つとして図8に示す池口くずれが挙げられる。池口くずれは西暦714年に活断層起因の遠江地震により誘発された。過去の記録には池口くずれの影響で遠山川に大量の岩石が流れ込み天然ダムを形成し、多大な被害が起きた<sup>9)</sup>。過去に池口くずれのような大規模な地すべりが誘発されたことから、これらの地域では今後も大規模な地すべりが誘発される危険度が高い。

表5 南信濃地域における地質別の地すべり移動体の平均面積

岩相	地すべり移動体	個体数	平均面積
	L (m <sup>2</sup> )	N	L/N (m <sup>2</sup> )
火成岩	2,185,157	56	39,021
低 P/T 変成岩	67,385	3	22,462
高 P/T 変成岩	6,233,287	87	71,647
マイロナイト	3,114,481	32	97,328
付加体	54,653,190	229	238,660
堆積岩	1,450,822	41	35,386
南信濃全体	67,704,322	448	151,126

表6 地質別における地すべり移動体平均面積の分散分析表

変動要因	変動	自由度	分散	分散比	F 境界値
地質	3.7 × 10 <sup>12</sup>	5	3.9 × 10 <sup>11</sup>	8.0	3.1
誤差	4.1 × 10 <sup>13</sup>	442	4.2 × 10 <sup>10</sup>		
合計	4.5 × 10 <sup>13</sup>	447			



図8 池口岳中腹から撮影した池口くずれ (崩れる前の尾根は地形図から判断した位置を示している)

## 5. 地すべり移動体の地形的解析

### 5.1 調査方法概要

QGIS より、地すべり地形分布図、等高線図(国土地理院)を複合した地図を作製し、計測ツールを用いて、地すべり移動体の傾斜角度・傾斜方位を測定した。図9に傾斜角度・傾斜方位について示す

傾斜方位とは地形の傾斜が向いている磁針方向である。真北を0°(360°)とする時計回りの度数法で方位角を示し、本研究では計測した方位角0°~360°を22.5°毎の範囲で分割し、16方位で結果を表す。

図9で示すように計測した地すべり移動体の長さ $l$ と等高線から読み取れる地すべり移動体の高さ $h$ から式(3)を求め、地すべり移動体の傾斜角度 $\theta$ を測定した。

$$\theta = \tan^{-1}(h/l) \dots (3)$$

対象とした地すべり移動体の個数は南信濃地域が322個体、飛騨市が449個体である。香川県西部・徳島県西部は対象地域内には地すべり移動体が5,107個体存在するが、今回は標本として532個体を抽出した。南信濃地域において、個体数が表5と違う要因として、地形的解析においては1つの移動体ポリゴンを1個体とみなしていることに対して、地質的解析においては1つの移動体ポリゴンのうち複数の地質を跨ぐ場合、地質の数で個体数を判定しているためである。また各地域において地すべり移動体の形状により、傾斜角度・傾斜方位の測定が困難と判断した移動体は計測を行わなかった。

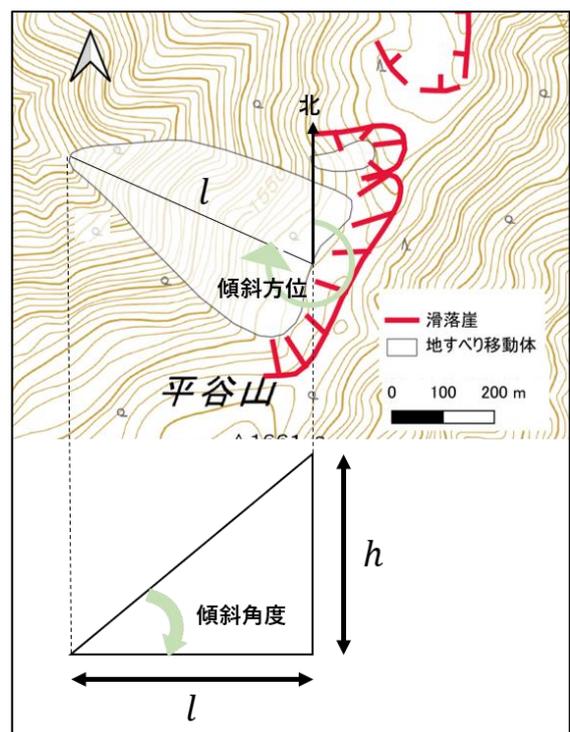


図9 傾斜方位・傾斜角度を示した図

### 5.2 地すべり移動体傾斜方位

傾斜方位については南信濃地域、飛騨市をケーススタディとして取り上げる。

跡津川断層を境界に飛騨市を南北に分け、地すべり移動体の傾斜方位分布をローズダイアグラムで図 10、11 に示す。北部では南向き傾斜の移動体、南部では北向き傾斜の移動体が顕著に確認された。これは跡津川断層が破碎帯となっているためと考えられる。破碎帯とは断層活動で破碎され脆弱となった岩石が一定の幅をもって帯状に連なっている地域を指す<sup>7)</sup>。

図 12~15 に南信濃地域の各地質帯における地すべり移動体の傾斜方位分布をローズダイアグラムで示す。三波川帯では西向きのものが最も確認された。これは飛騨市の傾向と同様に中央構造線が破碎帯となり、南北に続く谷を形成して西向き斜面に位置するためと考察する。四万十帯でも西北西から北を向く地すべり移動体が顕著にみられる。これらは対象地域内の四万十帯で北東-南西の軸をもつ褶曲構造<sup>10)</sup>が原因であると予想される。

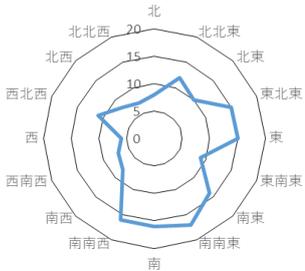


図 10 跡津川断層北部における地すべり移動体の傾斜方位分布

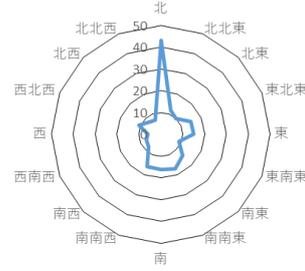


図 11 跡津川断層南部における地すべり移動体の傾斜方位分布

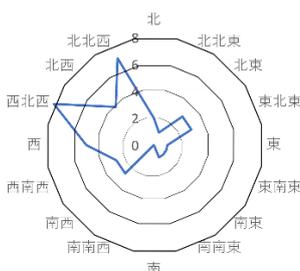


図 12 領家帯における地すべり移動体の傾斜方位分布

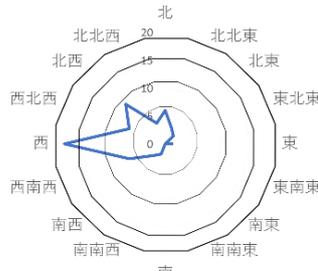


図 13 三波川帯における地すべり移動体の傾斜方位分布

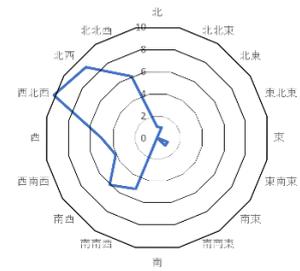


図 14 秩父帯における地すべり移動体の傾斜方位分布

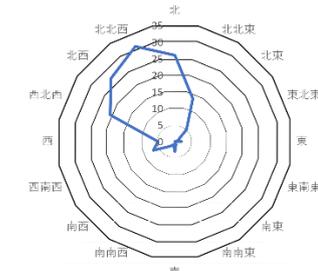


図 15 四万十帯における地すべり移動体の傾斜方位分布

### 5.3 地すべり移動体傾斜角度

図 16~18 に各地域の地すべり移動体の傾斜角度の分布、図 19 に 3 地域における地すべり移動体の傾斜角度の分布を示す。3 地域とも主に 20°~35°の傾斜角度で地すべり移動体が形成されていることが読み取れる。また基本的に地すべり移動体は 20°以上で形成されるものの、今回の計測により 10°~20°である緩傾斜の地すべり移動体も観測されており、勾配が緩やかな地すべりも発生する可能性がある<sup>11)</sup>ことが分かった。

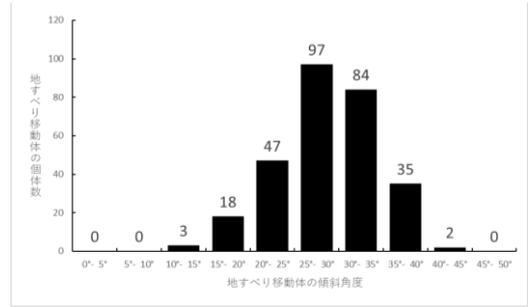


図 16 南信濃地域における地すべり移動体の傾斜角度分布

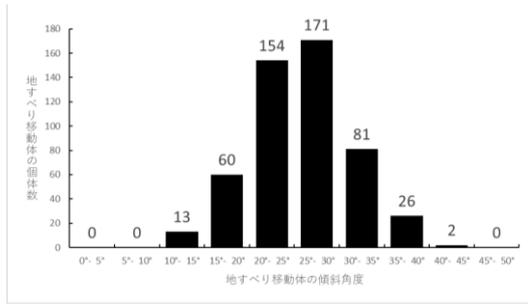


図 17 香川県西部・徳島県西部における地すべり移動体の傾斜角度分布

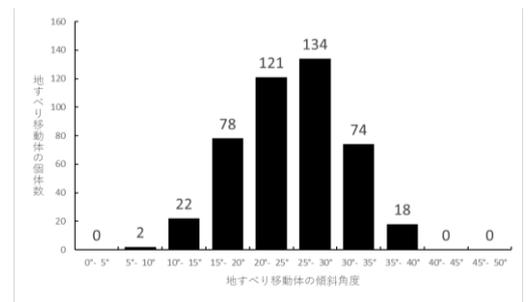


図 18 飛騨市における地すべり移動体の傾斜角度分布

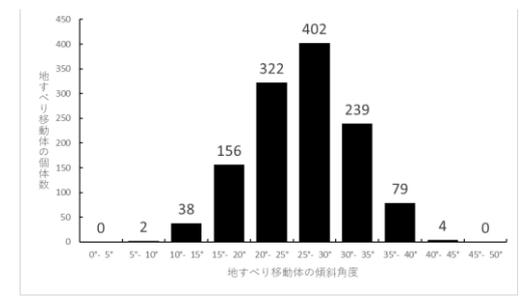


図 19 3 地域における地すべり移動体の傾斜角度分布

今回の計測では地すべり移動体自体の傾斜角度についての測定を行ったが、楠本ら<sup>9)</sup>は地すべり発生以前の斜面角度と地すべり移動体の幅をパラメータとして滑落崖から移動体先端の見通し角を推定する予測式を提案している。本研究の今後の展望として、これらの予測式を用いて、危険度推定の一要素として移動後の地すべり移動体の到達範囲を予測することも考えている。

## 6. 地すべり危険度評価

### 6.1 評価概要

前章までの解析結果・考察より、今回は危険度区分に対する指標を地質、斜面の傾斜角度の2要素で設定する。危険度のランク付けを5段階として、5を危険度が非常に高い、4を危険度が高い、3を危険度が中程度、2を危険度が低い、1を危険度が非常に低いとする<sup>13)</sup>。

### 6.2 地質による地すべり危険度区分

表8に地すべり危険度の地質の評価区分を示す。地すべり移動体における面積率の結果と考察より、明瞭な面構造を有する地質を危険度3以上に設定している。その中でも南信濃地域、香川県西部・徳島県西部において面積率が最大値であった高P/T変成岩を危険度5に設定し、香川県西部・徳島県西部、飛騨市で地すべり面積率の上位であった堆積岩を危険度4に設定した。そして、地すべり移動体における平均面積より地すべり自体が大規模に起こると考えられた付加体に関しても危険度4に設定している。つまり、三波川帯、和泉層群、秩父帯、四万十帯、飛騨市一部地域が地質的な地すべり危険度は高い。

ただし、危険度1の地質においても注意する点がある。火成岩の一種である花崗岩は本研究では対象外としている浅層で急速的な斜面崩壊が発生しやすい岩相である。今回の危険度の対象は地すべりであり、結果的にこれらの岩相については危険度1に設定しているが、斜面災害自体は十分に起きることが予想される。

表8 地質の評価区分による地すべり危険度

危険度	地質
5	高 P/T 変成岩
4	堆積岩, 付加体
3	中 P/T 変成岩, マイロナイト デイサイト・流紋岩
2	-
1	火成岩 (デイサイト・流紋岩を除く) 低 P/T 変成岩

### 6.3 地形による地すべり危険度区分

表9に地すべり危険度の傾斜角度による評価区分を示す。地すべり移動体における傾斜角度の測定結果と考察より、地すべり移動体は傾斜角度20°以上での形成が基本となるものの、緩勾配でも移動体を形成する可能性が示されていることから10°以上を危険度3とし、それぞれ10度ずつの範囲で危険度を設定した。

表9 斜面の傾斜角度による地すべり危険度

危険度	傾斜角度
5	30° 以上
4	20° 以上~30° 未満
3	10° 以上~20° 未満
2	0° 超過~10° 未満
1	0°

### 6.4 地すべり危険度評価

図20に現段階で作成できた南信濃地域の地すべり危険度評価マップを示す。表8に示した地質の危険度評価、表9斜面の傾斜角度による地すべり危険度評価を用いている。傾斜角度については、国土地理院の基盤地図情報サイト<sup>2)</sup>より、数値標高モデルをダウンロードして、QGISにより解像度5mの傾斜量図を作成した。そのうえで、20万分の1シームレス地質図との重ね合わせを行い、地質と傾斜角度から図20の危険度評価マップを作製した。

南信濃地域が山地地域であることから、傾斜量図においても傾斜角度が示す値は30°を超える地区が大多数であった。そのため、斜面の傾斜角度による危険度区分には大きく差が出ず、結果としては地質区分により危険度に差が出ている。

今回は地質、傾斜角度の危険度区分を設定し、単純な足し合わせにより危険度評価を行った。5.2節で述べたように、地すべり移動体における傾斜方位についても、活断層と直交する傾斜方位を持つ移動体が多く、危険度が高いことを示唆している。

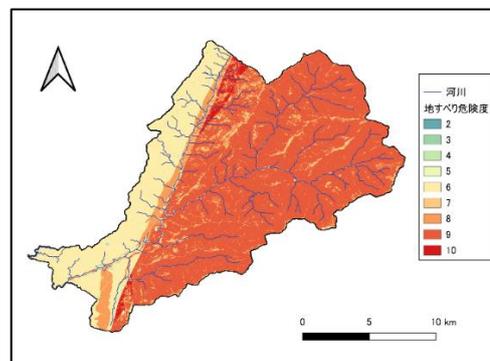


図20 南信濃地域の地すべり危険度評価マップ

(表8地質の危険度評価、

表9斜面の傾斜角度による地すべり危険度評価を利用)

今後は傾斜方位も考慮に入れると共に、河野ら<sup>14)</sup>が行っているようなAHP法 (Analytical Hierarchy Process) も用いて、各要素に重みづけを行いながら地すべり危険度について検討を行っていききたい。さらに香川県西部・徳島県西部と飛騨市でも同様の解析を行い、結果について比較検討を行いたい。

## 7. まとめ

本研究では南信濃地域、香川県西部・徳島県西部、飛騨市の活断層沿いの地すべり移動体について、地形・地質的特性を明らかにするため、地すべり移動体の面積率と平均面積の算出と傾斜方位と傾斜角度の測定を行った。そして、地すべり危険度区分について検討した。

地質ごとの地すべり移動体の面積率では高 P/T 変成岩で地すべりが起こりやすいことが判明し、地すべり移動体の平均面積より付加体の地すべりが大規模になりやすいことも確認できた。

地すべり移動体の傾斜方位より、破碎帯の影響で活断層へ向かう方向に地すべり移動体が形成されること、地すべり移動体の傾斜角度は地域差によらず一定の傾向があることについて読み取れた。

今後は活断層と傾斜方位の関係、ならびに活断層からの距離など新たなパラメータや地域特有の地形・地質構造の影響も考慮して、現在得られている知見を基に精度の高いハザードマップの作製に取り組んでいく予定である。

## 参 考 文 献

- 1) 産業総合地質研究所：20 万分の 1 日本シームレス地質図，入手先 < <https://gbank.gsj.jp/seamless/> > (参照 2024.6.24)
- 2) 小井土由光, 江川 直：岐阜の地学・よもやま話 岩石・鉱物 [6] 船津花崗岩～母屋をとる～，入手先 < <http://chigaku.ed.gifu-u.ac.jp/chigakuhp/html/kyo/chisitsu/gifunochigaku/index.html> > (参照 2024.6.24)
- 3) 国土地理院：基盤地図情報 (DEM)，入手先 < <https://www.gsi.go.jp/kiban/> > (参照 2024.6.24)
- 4) 防災科学技術研究所：地すべり地形分布図，入手先 < <https://www.j-shis.bosai.go.jp/landslidemap> > (参照 2024.6.24)
- 5) 中部地質調査業協会：東海三県の地質と土木地質の特徴，地質編 1. 地形・地質の概要，入手先 < [https://www.chubu-geo.org/data/geo/pdf/chishitsu\\_01.pdf](https://www.chubu-geo.org/data/geo/pdf/chishitsu_01.pdf) > (参照 2024.6.24)
- 6) 土志田正二：地すべり地形分布図と地質との関係，日本地すべり学会，Vol52, No.6, p.3, 2015.
- 7) 千木良雅弘：災害地質学ノート，近未来社，2018, pp.20-32.
- 8) 毛利正光，西村 昂，本多義明：土木計画学，国民科学社，pp.59-61, 1983.
- 9) 直木孝次郎：続日本紀 1，平凡社，pp.164-165, 1986.
- 10) 南九地質株式会社：四万十層群の地質特性，鹿児島県内の地質，4. 四万十層群の地質特性について，入手先 < <https://www.nan9.co.jp/2016/geomemo/simanto.html> > (参照 2024.6.24)
- 11) 防災科学技術研究所：自然災害情報室，入手先 < [https://dil.bosai.go.jp/workshop/01kouza\\_kiso/15houkai.html](https://dil.bosai.go.jp/workshop/01kouza_kiso/15houkai.html) > (参照 2024.6.24)
- 12) 楠本岳志，中瀬有祐，藤本 睦，中井真司：統計的手法を用いた事例解析による地すべり到達距離の検討，日本地すべり学会，Vol43, No.1, p.5, 2006.
- 13) 山岸宏光：防災環境のための GIS，古今書院，p.19, 2018.
- 14) 河野勝宣，野口竜也，西村 強：AHP 法および GIS を用いた中国地方における地すべりハザードマッピングの試み，日本地すべり学会，Vol57, No.1, pp.3-11, 2020.

---

---

## Research Landslides along Faults from the viewpoints of Topography and Geology and attempt to predict the risk level

Kentaro ITO<sup>1</sup>, Yukiyasu FUJII<sup>2</sup>, Yuta OZAKI<sup>2</sup>, Kyosuke GOMI<sup>2</sup>

1 Meijo University, Major of Civil Engineering

2 Meijo University, Department of Civil Engineering

### Abstract

In recent years, earthquakes, which occurred by active faults, have triggered many landslides. The Median Tectonic Line, which continue from west to central Japan, and Atotsugawa Fault in central Japan might cause any earthquakes in many areas along it. The purpose of this study is to clarify the topographical and geological characteristics of landslides along the faults and to predict the hazard of landslides. Using the geographic information system QGIS, the area, ratio and the average are calculated for each geology. In addition, the directions and the slope angles of landslides are measured. Based on the knowledges from these results, it attempts to analyze the hazard level of each landslide.

Key words: Median Tectonic Line, Atotsugawa Fault, Geographic Information System, Geological Structure, Hazard Map about Landslide