東北地方の地すべりと地質

Characteristic Distribution of Landslides and Their Relation to
Geology in Tohoku District, Northern Japan大八木規夫* 清水文健* 井口 隆*
Norio Oyagi Fumitake Shimizu Takashi Inokuchi

Abstract

Landslides were mapped by air-photograph interpretation in the main part of the Tohoku District in Northern Japan and characteristics of landslide distribution are discussed from geological point of view. The Tohoku District can be divided into two parts from geology and geomorphology and also from landslide distribution. The Kitakami Mountain area, the east part, underlain by hard rocks of Palaeozoic to Mesozoic Eras is rarely covered by landslides or landslide deposits. The Oh-u and Dewa Mountain areas, the west, underlain by the Lower Miocene marine volcanics called green tuff and the Upper Miocene to Pliocene clastic rocks are characterized by crowded and dense distribution of landslides in several scales. In detail, landslides medium to small in scale are more densely observed in the areas underlain by the Upper Miocene clastic rocks. Large and medium landslides are often observed in the area of "green tuff", though the area has been believed to be barren in landslide distribution. It is considered that landsliding is one of main processes of erosion for the Neogene rocks in the Tohoku District. Gigantic or large landslides are often recognized on the slope of the Quaternary volcanoes. Those volcanoes have several extra conditions different from other geologic bodies.

序

地すべり等防止法による指定地は、東北地方では散在的である。これに、いわゆる未指定地を加えても同様である。しかし、目を地すべり地形に展ずると状況は一変する。この地方に大規模地すべり地形が多数存在することが最近明らかになりつつある（羽田野1972, 寺戸1978, 1980, 江川1979, 最近の国土調査例えば「川尻」図幅1979）。筆者らは空中写真による地すべり地形の判読・図示を東北地方から始めている。その結果、大規模地すべりを含め種々のスケールの地すべり地形が、ある所では密集して、ある所では分散して存在することを知った。以上からみて、少なくとも本地方で地すべりの地質分帯を行うには、地すべり地形の分布から出発しなければならないと考える。これは高野（1980）によって指摘されたところでもある。

ここでいう地すべり地形は広義の landslide によって形成された地形を意味する。これにはクリープ的な性格のいわゆる地すべりから、地すべり性崩壊、大規模崩壊と呼ばれている斜面移動によるものが包含される。しかし、表層崩壊や土石流等によるものは含まれない。

地すべり地形分布図

図-1は国土地理院撮影1/40,000空中写真の判読により

1/25,000（西側）、ないし1/50,000（東側）地形図に地すべり地形を記入、地質図との比較のため1/1,000,000に縮小し印刷のためさらに縮小されたものである。大縮尺の原図では、滑落崖と移動体の輪郭、大規模なものには内部構造も書かれているが、図-1ではそれら構造の表現は一切省略して、明瞭な地すべり地形は黒で塗り、不明瞭なものは輪郭のみを示した。地すべり防止区域指定地は記入できなかった。

地質帯区分図

広域における地すべり地形の分布と地質との関係を巨視的に見るために、地質調査所1978年発行の1/1,000,000日本地質図から必要範囲を黒田（1980）の区分に沿って応用地質分帯図を作成した（図-2）。ただし、第四紀陸成・浅海性碎屑物には地すべり地形がほとんど認められないことから更新世末期一完新世碎屑物とともにまとめている。また古生代・初期中生代正地向斜堆積岩の変成相および同非変成相は、地すべり地形が極めて少なく特筆すべき差異も両者の間に認められないことから一つにまとめた。また、黒田の分類にはなかった、中生代中一後期の堆積岩と火山岩もこれに含めた。久慈周辺の新期白亜紀堆積岩はその上位のもの、すなわち、第三紀非海成・浅海性碎屑岩にまとめた。前期中新世の碎屑岩は中新世海成火山岩類にまとめた。

* 国立防災科学技術センター

東北地方の地すべりと地質

表-1 地質帯地すべり地区区分

番号	記号	地質帯区分	地すべり地形集中域	指 定 地	摘 要
15	H	更新世末期－ 完新生砕屑層	—	—	
14	Qv	第四紀火山岩類	八甲田・十和田 八幡平・烏帽子岳 焼石岳 栗駒山 森吉山 鳥海山	八幡平(松尾村), トロコ(鹿角市) 胆沢(胆沢町) — — —	大規模な Ls で特徴づけられる。溶岩と火砕岩互層, 変質作用, 大起伏, 傾斜等がその要因。
13	Qp	第四紀火山砕屑層	三本木原 皆瀬川・高松川上流域	— —	Qp の下位の地層ですべる
12	Q	第四紀陸成・浅海性 砕屑層	—	大曲(能代市) 大年寺山(仙台市)	未・半固結。規模は小
11	Nv	鮮新世・前期更新世 陸成火山岩類	阿闍羅山周辺 玉川温泉周辺 塚瀬森(花巻市西端) 国見山(衣川村西部)	— — — —	
10	N	中新世・鮮新世 海成砕屑岩	E. 二戸市付近 花巻市付近 C. 南津軽 大館市東部 安代町西部(岩手県) 横手・平鹿郡 栗駒町西部 W. 西・中津軽, 白神山地 山本・南秋田・河辺郡 由利郡等笹森丘陵北西部 最上郡	湯田(金田一村) 大平山(一関市) 稗田沢(大鰐町) — — 谷地(東成瀬村), 大森(大森村), 大黒沢(増田町) 文字蟹沢 村市(西目屋村) 横倉(藤里町), 狐森(飯田川町) 行平(由利町), 押田(本荘市) 黒淵(戸沢村), 山屋(真室川町)	女川層などの下位層は硬質泥岩からなり, 中規模(ときに大規模)の Ls が多い。船川層では中・小規模。さらに上位では小規模になり, Ls は減少している。
9	Ng	中新世海成火山岩類	E. 二戸周辺 C. 田子町・鹿角市 花巻市西部, 和賀郡東部 真昼山地 W. 西・中津軽郡, 白神山地 北秋田郡中・北部, 阿仁合 笹森丘陵南部, 出羽山地 神室山地 飽海・最上郡境 尾花沢北部	湯田(金田一村) — — — 関ヶ平(相馬村) 多茂木(大館市) 切留(鳥海村) — — —	一般的に Ls は少ないが場所により, 多い。中規模のものが多く。
8	T	白亜紀・古第三紀非海成・浅海砕屑岩	久慈門	巽山(久慈市) 中沢(岩泉町)	小規模
5 4 3	P	中生代火山岩・堆積岩 古生代堆積岩 同上 変成岩	北上高地の大部分	—	
2	U	先第三紀超苦鉄・質苦鉄質岩	北上高地のうち早池峰山人首	—	
1	G	花崗岩類・片麻岩類	北上高地の千厩周辺他 天平山地 神室山地	— — —	

注: 摘要欄文中の Ls はランドスライド, 地すべり地形, 地すべりをあらわす。Eは北上盆地, 上北以東, Cは背後地帯, Wは日本海側の山地を示す。

図-1 東北地方の地すべり地形分布図

Map of landslides in air-photograph interpretation in the Tohoku District

黒色部は地すべり地形、複数の地すべりが接している場合は連続して塗られている。細線で輪郭のみ囲ったものは移動の微小なもの、または他の営力による疑いのあるもの。太い直線で区切られた6個の区画は1/20万地勢図の範囲で、右上から八戸、盛岡、一関、弘前、秋田、新庄の各図幅を示す。

図-2 東北地方の応用地質区分

Engineering geological map of the Tohoku District

H: 更新世末期—完新世碎屑層 (15)。Q: 第四紀陸成・浅海性碎屑層 (12)。Qv: 第四紀火山岩類 (14)。Qp: 第四紀火山碎屑層 (13)。Nv: 鮮新世・前期更新世陸成火山岩類 (11)。N: 中新世・鮮新世海成碎屑岩 (10)。Ng: 中新世海成火山岩類 (9)。T: 古第三紀・白亜紀非海成・浅海成碎屑岩 (8)。P: 中世代・古生代正地向斜堆積岩, 火山岩, 変成岩も含む (3, 4, 5等)。U: 先第三紀超苦鉄質・苦鉄質岩 (2)。G: 花崗岩類・片麻岩類 (1)。破線は県境, 太い実線で区切られた6個の区画は1/20万地勢図の範囲を示す。

地質帯地すべり地区区分表

表-1には図-2の各地質帯と図-1から読まれうる地すべり地区との関係および各区分にある地すべり防止区域指定地を示した。

東北地方の地すべり地形分布と地質の概観

まず、北上川を挟んで、その東の北上高地と西の奥羽山脈—出羽山地とでは、地すべり地形の分布は全く異なる。北上高地に書かれているものは、大部分移動のほとんどない不明瞭なもので、明瞭な地すべり地形はごく僅かである。例外は久慈地区である。一方、奥羽山脈以西では、地すべり地形の分布は著しい密度であらわれている。地すべり地形の空白地帯は沖積平野と盆地である。奥羽山脈などは主に新第三系の火山岩や堆積岩からなり、北上高地は中・古生層からなっている。図-1と図-2を比較する限り、新第三系の主たる侵食様式は地すべりであるといっても過言ではなさそうである。

細部をみると、種々の規模の地すべり地形が高い密度で分布するのは中新世・鮮新世碎屑岩地帯(N)である。しかし、その内部は多様で、後期中新世下部で硬質泥岩からなる女川層に大・中規模の地すべりが多く、その上位の船川層では固結程度が前者より低く、地すべりは中・小規模のものが多く、さらに上位で半ないし未固結の碎屑層からなる鮮新世笹岡層においては、地すべりは稀かあっても規模が小さい。これは地層の続成作用と剪断強度など地すべり要因との間に今後つめるべき問題のあることを示している。次に、従来地すべりが少ないとき

れていた中新世海成火山岩類地帯(Ng)、グリーンタフの地帯でも、西津軽・白神山地、阿仁合、焼石岳周辺に地すべり地形密集地帯が見出された。これらの地帯は背斜部にも当たっている。このことが、岩質条件によるものか、断層や褶曲など構造によるものか詳細な検討を要する。数は比較的少ないが、最も大規模な地すべり地形が見られるのは第四紀火山体(第四紀火山岩類:Qv)である。火山は起伏の大きい急斜面を形成し、内部は溶岩と碎屑層の互層、変質作用、火山活動による破碎、水蒸気など斜面を不安定化する条件に富んでいる。なお、図-1には1980年のセントヘレンズにおけるような山体崩壊—岩屑流堆積物タイプのものは図示していない。これは別に取組むべき問題であろう。以上概観した地すべり地形の形成時期や将来の災害性については、これから深めるべき問題と考える。

引用文献

- 江川良武(1978): 地すべり地形の「分化」について, 地すべり学会第17回研究発表会予稿集.
 羽田野誠一(1972): 大規模地すべり地形および類似地形分布図「仙台」1/20万, 日本地理学会1972年秋大会配布資料
 黒田和男(1980): Geology and Landslides in Japan. 第2回日米地すべり対策セミナー配布資料.
 高野秀夫(1980): 銀座地すべり, 地すべり, Vol. 17, No. 1, 45-46.
 寺戸恒夫(1978): 奥羽山脈中部の大規模 mass movement. 東北地理, 30巻, 4号, 189-198.
 ———(1980): 古期崩壊地形の分布にみる特性, 西村嘉助先生退官記念地理学論文集, 94-98.
 地質調査所(1978): 日本地質図, 100万分の1.
 地域開発コンサルタンツ(1979): 地形分類図「川尻」, 土地分類基本調査5万分の1, 岩手県.