

(35) 焼石岳南東斜面の地すべりの性状と成因について

東北地方建設局 河川計画課

志田 武司

“ 若手工事事務所

鈴木 興道

日本工営(株) 仙台支店

中曾根茂樹

“ “

○ 濱崎 英作

1. まえがき

北上川右支胆沢川の上流部左岸に位置する焼石岳は、奥羽脊梁の一角を構成する火山である。この南東斜面は、従来より大規模な地すべり地形の存在が指摘されている地域である（江川 1978, 1979）。また末端の下嵐江地区では、昭和33年から昭和57年度まで地すべり防止区域としての調査が実施されている。今回、地すべり地内のボーリングコア及び露頭の粘土をX線回折する機会を得たので、この結果について述べるとともに、地形判読及び現地踏査の結果も含めて地すべりの成因について考察する。

2. 地質概観

図-1に当地区一帯の地質略図を示した。すなわち、胆沢川の上流の河床には先オ三系が分布し、それらの上にいわゆる“グリーンタフ”の地層である中新世中期の地層（前川層、下嵐江層等）が分布する。これらは海成の泥質～砂質の堆積物を主とし、凝灰岩を挟入したり火山礫凝灰岩に側方漸移したりする。

これらを被覆して焼石岳を噴出源とした火山泥流堆積物が南東斜面に流下している。これは多斑晶質の角閃石、輝石、安山岩の角礫を含む礫混りロームを主とした締りの悪い堆積物からなる。

また焼石岳の頂上から広範囲

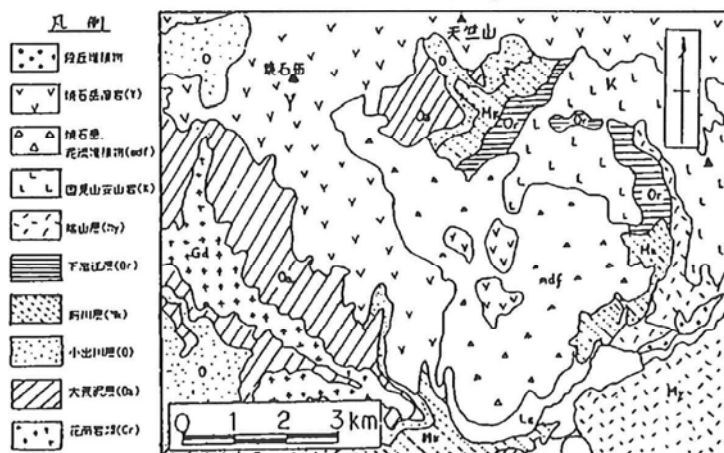


図-1 地質略図

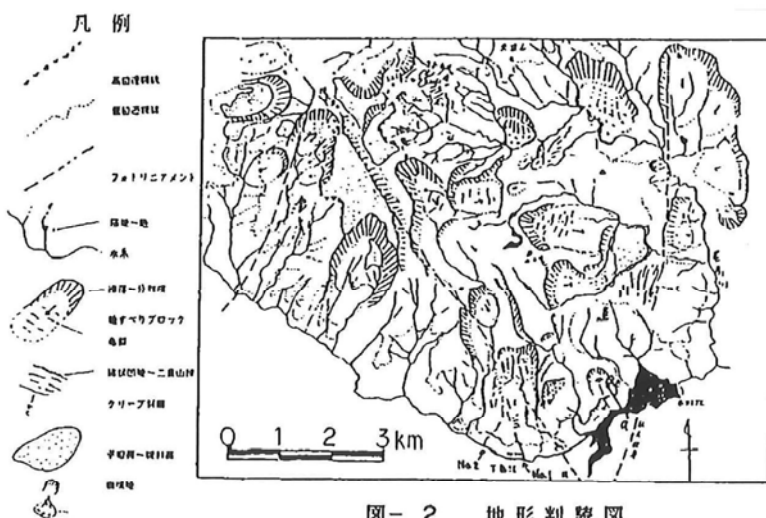


図-2 地形判読図

にわたって安山岩の溶岩が覆っている。

一方胆沢川の兩岸には更新世の段丘堆積物が分布している。段丘面は河床からの比高20mにある明瞭な面と、現河床から2~5mの比高で蛇行していた河道沿いの面が識別できる。

3. 地形概観

地形の概略の判読結果を図-2に示す。図のほぼN-S方向のリニアメントは、いわゆる“仙人断層”と一致する。一方、焼石岳山頂付近からNW方向に連続するリニアメントは、山頂の溶岩面を分断し約100m程の落差で東側へズレ落ちており、新しい断層（活断層）の可能性を有している。

これらのリニアメントに挟まれた部分では、焼石岳一横岳上部（標高1300m付近）に端を発した大規模地すべりが順次下方に波及しており、岳山を境に下嵐江方向と尿前川方向に分岐分派しているように見える。江川（ノタツタ）は、山頂の溶岩面にある線状凹地が安山岩のキャップブロックによるものであることを指摘しているが、これが地すべり変動方向に直交するように幾重にも存在するところを見ると、やはり地すべり発生の素因の一つとして安山岩のキャップブロックを考えざるを得ない。なお、リニアメント挟在領域外でもキャップブロックの影響を受け大規模地すべりの痕跡を有しているが、これらの土塊は大羊浸食されており大きくは変動していないように見える。ところが逆に、挟在部分では末端に行く程、分化（江川、ノタツタ）し、かつ流動性を増しているようである。このことは、挟在部分での地質が非常に劣悪で近年においても地すべりが滑動していることを物語っている。



(凡例)

a...安山岩礫混りローム層 b...混在層 c...凝灰岩層（灰色）
d...凝灰岩層（黄色） e...凝灰岩層（黄褐色） f...砂質凝灰岩層

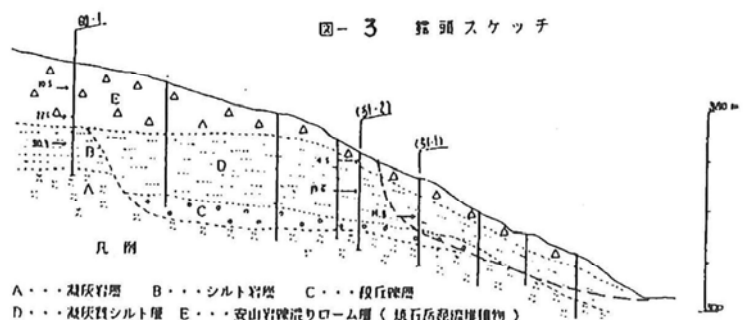
4. 地すべりの性状

胆沢川左岸の急崖では、地すべりの性状をうかがい知る露頭をみることができる。図-3は、図-2のポイントNo.1で認められる露頭のスケッチである。下位の凝灰岩層（C, d, e,

f...下嵐江層）が上位の礫混りローム（a）と混在しb層をつくっている。

また、凝灰岩層自身も羊時計回りに回転しており、所々極軟でソフトフリーズ状の粘土となっている。

後述するように、このようなソフトフリーズ状粘土のX線回析の結果、これらにはモンモリロナイトが含ま



(凡例)

A...凝灰岩層 B...シルト岩層 C...段丘礫層
D...凝灰質シルト層 E...安山岩礫混りローム層（焼石岳段丘堆積物）

図-4 a-a'地質断面図

れている。混在部は、下位の凝灰岩の粘土化したマトリックス中に上位の安山岩の角礫が所々含有されており、地すべりが末端部において混然一体となって岩屑流のごとき状態で流下したことを示している。図-4は、図-2に示したA-A'測線の断面状況である。当地区ではボーリング調査の結果基盤の凝灰岩の直上に段丘礫層（花崗岩礫を含む）が認められ、その上位のシルト層が二次堆積物であることがわかる。段丘は、河床からの比高に鑑み上位の面であるものと思われる。シルト層は、X線分析の結果後背地のシルト岩層（前川層？）とはほぼ同質と考えられることから、段丘の堆積後地すべりが滑動しシルト岩が礫層を覆ったと考えの方が適当であろう。

5. X線回析

X線回析は、図-4の調査ボーリング孔、51-1（14.5m---シルト層）、51-2（4.5m---礫混リローム層、15.6m---シルト層）、60-1（10.5m、22.5m---礫混リローム層、30.5m---凝灰質シルト岩）の以上6試料と、図-2の露頭No.2の凝灰質粘土（ソフトフリーム状）の計7試料を実施した。

以上の結果を、図-5及び表-1として取りまとめた。これらから、51-1（14.5m）と60-1（30.5m）はほぼ同質のものと思われる。全体としては、60-1の10.5mと22.5mとそれ以外の試料では石英、長石の含有において区別できる。

A-A'断面上のシルト岩及びシルト層中を総合的にみれば、粘土鉱物にカオリン、イライトの含有が認められる他、わずかながらモンモリロナイトも含まれている。しかし、いわゆる地すべり土塊のモンモリロナイトの量としてはやや少ないのである。

一方、No.2の凝灰質粘土は一見ソフトフリーム状を呈するように極めて軟質で粘性に富むものであるが、やはりモンモリロナイトの量が多いことからわかる。

表-1 X線回析結果一覧表

	51-1(14.5m)	51-2(4.9m)	51-2(15.6m)	60-1(10.3m)	60-1(22.5m)	60-1(30.5m)	No.2
石 英	◎	◎	◎	△	欠	◎	◎
長 石	◎	◎	◎		◎	◎	○
カオリン	◎		△	欠	欠	◎	◎
イライト	◎	○	△	欠	欠	◎	
モンモリロナイト	△	□		□		△	◎
クリストファイト	○	△	○	◎		○	欠
石膏		◎	○	○			欠
スズラン石					△		
クレー石					○		

上表の量比は ◎ > ◎ > ○ > △ > □

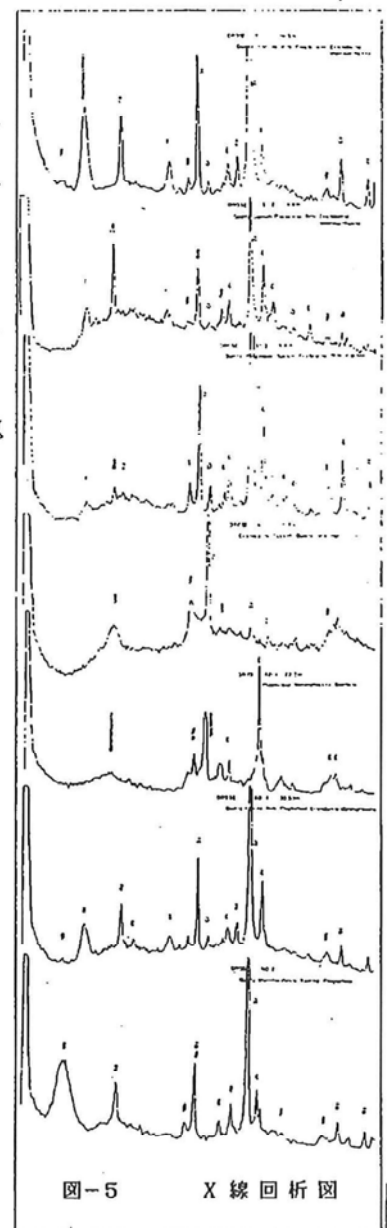


図-5 X線回析図

注目すべき点として、石コウの含有が試料において認められることである。この成因として石コウ鉱床からの二次堆積、もしくはCaに富む岩石の硫酸塩化作用によるもの----などいくつか考えられるものの明白ではない。今後の課題である。

6. 考察

前項までの調査結果に基づいて以下の地形形成過程(図-6)を考えた。すなわち

- 急激な下刻の進行 → 斜面方向へのフリー・ブ変形
- 泥流堆積物(礫混りローム層)の堆積
- 安山岩の活動 → キャップ・ブロックの形成 → 線状凹地の形成
- NW方向の断層活動、山体の開析、及び段丘形成
- 大規模地すべりの発生 → 末端部では岩屑流状に流下
- 末端において小規模な地すべりに分化

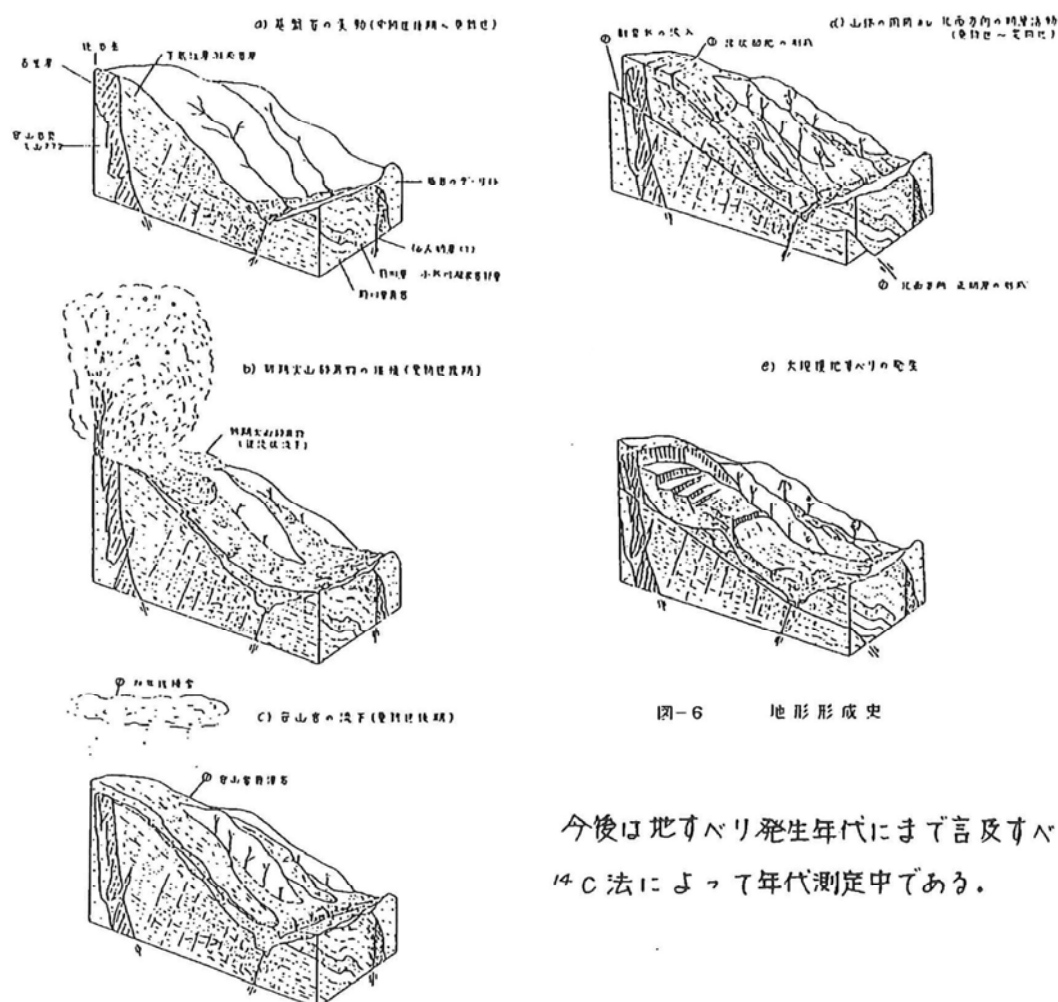


図-6 地形形成史

今後は地すべり発生年代にまで言及すべく、現在¹⁴C法によって年代測定中である。

- (参考文献) 江川良武(1979) グラビテ-ショナル・スプレッティングと地質構造、地理予、1786-87
 清水文健(1985) 東北地方の大規模地すべり地形、地すべり Vol.21, No.4, P.31~36
 北村 信(1985) 東北地方の基盤地質、地すべり学会東北支部