

# 仙台市富沢金剛沢壱炭坑付近の地すべり報告\*

仙台管区気象台\*\*

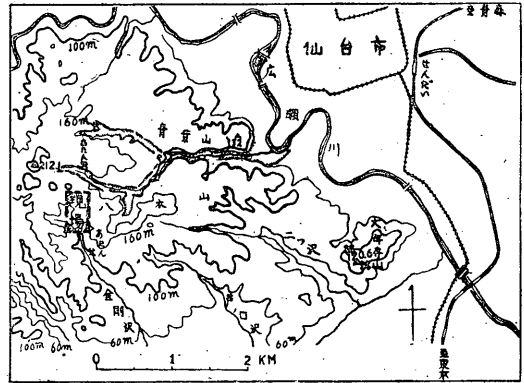
551.244.2

## § 1. まえがき

昭和 31 年 (1956) 7 月 11 日午後 2 時半ころ、仙台市富沢金剛沢壱炭坑付近 (北緯 38°41.5' 東経 140°50.6' 標高 110~190 m) に山くずれがあり、このため坑夫長屋 2 むね 7 世帯中、4 世帯が埋没して、2 名の死者を出した。当台から 7 月 13 日、同 27 日、11 月 6 日の 3 回にわたって八木、星両技官が踏査した。

## § 2. 地すべりの位置と付近の状況

地すべり付近の地形の大略は次のとおりである。Fig. 1 に示されるように仙台市の南西部にある山地 (最高の標高 212 m) は、数本の大きな谷に刻まれているが、概して広い台地状をなしている。この山地の主稜である八木山から、大年寺山を連ねる山稜は、標高 100~200 m を示し、この頂点からほぼ東南東にのびて、丘陵地帯をなしており、この南側には、二つ沢、芦の口沢、金剛沢等の主沢があって、いずれも西北西に入り込んでいる。



× 過去にあった地すべり地点

Fig. 1. 地すべり付近略図

今度の地変は、この丘陵地の最も西寄りである金剛沢奥の標高 110~190 m の南西に面した斜面に起り、前記 212 m の頂点から南東約 1 km の地点で、地すべりの地域は、面積約 10 ヘクタールと見られる (Fig. 2)。

この八木山、大年寺山は、地盤の不安定な地域と目されており、ここ 20 数年の間に、大年寺山内に 2 か所の地すべりを起している。この一帯の地質構造は、最上部は青葉山層 (第 4 紀に属し、れき、砂、粘土等) で、その下位の大年寺層 (第 3 紀鮮新世に属し、粗しょう砂岩、シルト岩その他で、所により壱炭層を含む) とは不整合関係を示している。この大年寺層は、下位の八木山層 (第 3 紀鮮新

\* Sendai D.M.O.: Landslide of Tomisawa-Kongozawa of July, 1956, in the Vicinity of Sendai City (Received June 7, 1957).

\*\* 八木恒介, 星 啓介調査

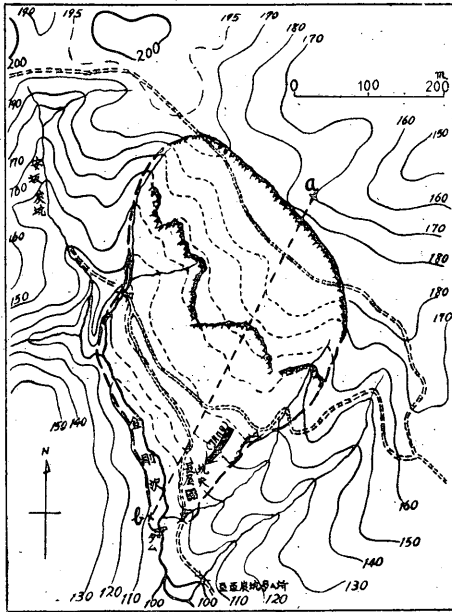


Fig. 2. 地すべり現場地図  
(破線内は地変のあった区域)



Fig. 3. 地すべり付近の地質図

世に属し、凝灰岩、シルト岩の互層、凝灰質シルト岩その他で亜炭層を含む）とは整合関係にあり、地すべりを起しているのは、青葉山層および大年寺層とみられている。また、金剛沢には鉤取断層があり、この沢奥より沢に沿って 2 km あまり南々東にのびている。なお、この金剛沢亜炭坑は 100 年以上も何らの地変もなく採掘が行われており、現在は従業員 48 名を数えている。また、さらに上流には、現在、休業中であるが、安坂亜炭坑がある。

### § 3. 現在に至るまでの経過の概要

この地域には 5, 6 年前より、次第に地すべりの兆候があらわれ始めたものようであって、昭和 28 年 (1953) には、沢奥にかなりの山くずれがあり、山林を倒した。坑夫の話によれば、その時の山くずれの量は、本年 (1956) 7 月 11 日の 2~3 倍であったということであり、その後も大雨の時などには、土砂くずれがしばしばあった。中でも本年 (1956) 6 月 17 日の山くずれは、かみでのズリ捨用坑口をふさぎ、炭坑としては、最初の被害をうけたということである。したがって、本年 (1956) 7 月 11 日の山くずれは、ここ数年来の地すべり進行途上における一過程にすぎなかったが、これは人的被害を伴ったので、社会に刺げきを与えたものであった。

#### § 4. 現 況

地すべり地帯のモデルは Fig. 4 のようなものと想像され、いわゆる地すべり A、山くずれ B、埋積 C の 3 部分に分けられる。以下、各部について述べることにする。

A) 地すべり地帯：全体としての傾斜はごくゆるやかで、大小のき裂を生じ、1~2 m ほどのれき層の隆起を見る所があった。7 月踏査当時は、上端の地すべり地域と不動地域との境界はすでに稜線を越し、高さ 4~6 m ほどの垂直壁をなしており、壁の手前は幅約 15~30 m ほどの地溝状となって、所々に白濁した水

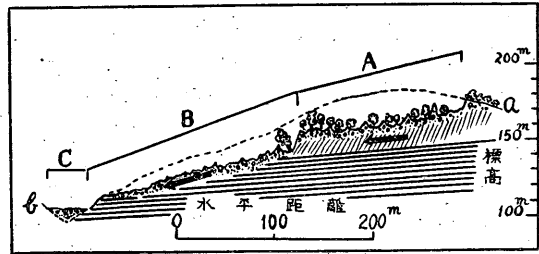


Fig. 4. 断面想像図  
(Fig. 2 の a...b 部の断面を示す)

たまりがみられた。この垂直壁は、7 月 13 日から同 27 日の 2 週間の間に数 m 後退していた。また、11 月踏査の際は、この地溝状地域は、やや平坦化し、A 部全体については、地すべりが進んだ感じで、東西に並走する地表の起伏は、やや激化していた。このように A 部においては、今なお緩慢な地変が続いている状態である (Photo. 1~3)。

地変以来、この境界壁の経過をたどると、昭和 28 年 (1953) ころには、尾根の手前約 5 m 付近であったのが、同 29 年 (1954) には尾根に達し、同 31 年 (1956) 11 月には尾根を約 50 m 越していた。このように尾根を越してなお進行の止まらないのは、尾根がやや平坦であることのほかに、地すべり層が比較的厚く、すべり面は金剛沢に向って傾斜していることを思わせる。なお、この地溝部に沿って、高さ約 10 m に達する微粒砂岩 (下部は粘土質) が数か所孤立的にきり立って残っているのが目をひいた (Photo. 2)。この状態から見ても、すべり面上の粘土質砂岩は比較的厚く、徐々にすべっていることが想像される。この A 地帯の表面は、全般に地溝と平行な、やや乱れたうね状の起伏がみられ、大部分はかん木におおわれ、所々に赤松、もみ等のきょう木を交えているが、倒伏しているものが多い。倒伏している樹木の中には、直径 65 cm のもみをふくんでいたが、これは、営林署の談によると、樹齢約 100~150 年ということであるから、この地域ではその間、大きな地変はなかったものとみることができよう。また、尾根付近の地層の状態からも、中部 B はともかくとして、A 部はいわゆる地すべりの反復地域ともみえない。

B) 山くずれ地帯：数年以前は全山樹木におおわれていたが、現在では樹木はなく、地面は崩壊した砂れきで、山くずれの様相を呈している (Photo. 4)。この地帯の平均傾斜は、現在  $11^\circ$  であるが、谷壁に当る山脚部は、 $30^\circ$  位の傾斜をなしている。半壊した長屋は、この地帯の東端、谷壁上のや

や平坦な場所にあり、かみてからの流出土砂による被害であった。倒壊のときの模様は、7月11日午後2時半ごろ、沢の奥の方で雷がなったような音がして、2分間ぐらいの間に向を変えて、土流がやってきたということであり、たい積した崩土をみると、崩壊時には、ほとんど泥流に近かったことを思わせた。現場は、崩土の状態が日ごとに变化するので、7月11日の流失量はわからなかったが、仙台営林署の調査によると、幅50m、長さ80m、深さ10~20m、流出量4000m<sup>3</sup>となっている。

C) たい積地帯：崩壊した土砂は谷間をうずめ、高さ約10m、幅30mのダムの上流一帯を充満し、その一部はダムを越えている。ダムの上流の泥土で埋まった谷幅は、広い所で30m、上流では7~8m位で、7月13日当時は一面泥海となり、足をふみ入れることができなかったが、11月の踏査の際は、上流にいたるまで、やや危険を感じながらも、巻尺で測量することができた。

## § 5. 地すべりの機構と原因

地質構造、岩質の特徴は前記のとおりであるが、地すべりを起しているのは、八木山層の上位にある青葉山層、大年寺層とみられ、八木山層は、現在、採掘されている亜炭層（標高110~140m前後）を含み、不透水層をなしている。これにきょう在する亜炭層は、坑道が網目状になるまでに採掘されているが、坑道はなんらの変化もなく、南に緩傾斜し、かつ、平坦なので、したがって、すべり面もあまり起伏がなく、南に緩傾斜しているものと想像される。

また、現在なお地すべりが進行しているのは、このほかに厚い粘土質層の含水効果によるものと思われる。すなわち、大年寺層は、この地すべり現象に最も関係があり、その粘土質岩は、その特性として、雨水を吸収し、容積を増し、半泥状となって、地変の大きな原因をなしているものであろう。これは本年（1956）7月11日の山くずれが、雷鳴のような音を伴ったことと関係するものでもある。外的な原因の一つとしては、当然、降雨の影響があるものと思われるが、特に顕著に影響した期間を、指摘することは困難である。その他、地すべり前の山林伐採、沢奥の安坂炭坑寄りの亜炭搬出用トラック道路の新設による斜面の切取り等が、刺げき的原因となる可能性があったとみられている。

## § 6. 今後の問題

この地すべり現象の進行過程を見ると、A部の地すべり運動は、昨年（1955）から今年（1956）にかけてが頂点であり、その後、次第に終末に近ずきつつあるようである。また、B部は、A部で押し出された土砂が、すべり面の比較的急傾斜な部分に達したために起こる現象のように観察される。

したがって、A部の押し出し作用の進行状態が終った後は、B部自体ではあまり大きな変化はなく、徐々に静止角にいたるものと推定される。しかし、この地すべりを特徴づける後退前線がけは

Fig. 2のように、尾根に向かって進み、その中央部は更に尾根を越えて、なおも進行しているので、南面地すべり地域が静止角に至って終息した後でも、後退前線がけの進行が、尾根の向う側すなわち、北向斜面上に新たに、地すべりを起すかどうかは速断を許さない。

また、今後、現在の地すべり地域の南東に、地すべり現象を及ぼすかいは、同地帯には炭坑事務所等の住宅があるので、やはりゆるがせにできない問題であり、これらを確認するためには、地質構造、岩質の状態を調査する必要があるものと思われる。

## § 7. あとがき

以上、この報告を終るにあたって、御教示をいただいた東北大学加藤盤雄助教授、柴田豊吉助手ならびに資料の提供、助言等をいただいた仙台営林署阿部経営課長、仙台鉱山保安監督部のかたがたに衷心から御礼申上げる。

## 文 献

1. 加藤盤雄・阿部正宏：仙台市西多賀金剛沢上流の山崩について（昭和 29 年 2 月）未刊，東北大学。
2. 田山利三郎：仙台大年寺山の山崩（昭和 11 年 2 月），地震研究所彙報 14（1936）。



Photo. 1.

A部標高 190 m 付近の地溝：向って右側は山側前線がけ，左の突起は砂岩（下部は粘土質），NW に向って写す（1956年7月13日）

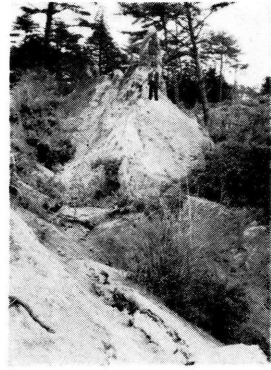


Photo. 2.

A部中央付近に残存する砂岩の突起（1956年7月13日）



Photo. 3.

地変最北部（最高標高部）からのA部眺望，向って左のがけは後退する前線がけ



Photo. 4.

A部とB部の境界のがけ上より，断面図（Fig. 4）の  $a \cdots b$  線に沿い、SW 方向を望む