

道南小谷石の豪雨災害

秦 光男・坂本 亨

“小谷石”（こたにいし）という北海道南端の漁村のことを 最近まで ほとんどの人は耳にしたことはなかったと思います。 だが 北海道へ船で渡ったことのある人は 大多数 この場所を目にしているはずで、青森から函館へ向う連絡船が津軽海峡の中ばへさしかかった時 左手前方に見える北海道の山地の もっとも手近な一角に この漁村があるのですから、北海道のいわば玄関わきで ひっそりと過してきた小谷石が 一躍有名になったのは 不幸なことですが 1973年9月24日の大災害のゆえでした。

1973年の夏は 梅雨時の豪雨災害が連続した前年とうって変って さして大きな災害もなく このまま無事に終るかと思えていました。 その矢先 お彼岸の中日の9月23日夜半から翌24日にかけて 津軽海峡一帯に烈しい集中豪雨がおそい 北海道南端と本州北端の各地に大きな被害をもたらしました。 この時の災害は 大部分の地域では 河川の氾濫・侵水のほか 青森県下北半島・北海道亀田半島の各地での散点的な崖くずれが主でした。 ところがただ1カ所 渡島（おしま）半島南部の知内（しりうち）町小谷石だけは集中的な崖くずれと土石流の発生によって 一部落はほとんど潰滅という大打撃を受けたのです。



位置図



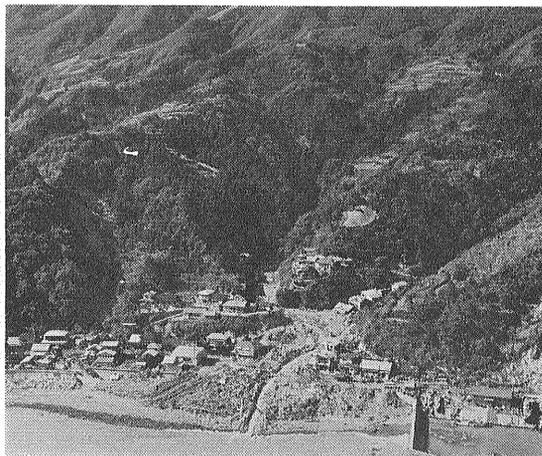
写真① 連絡船上から見た小谷石の山地

その惨状は 知内町の役場から提供していただいた3枚の航空写真（陸上自衛隊撮影 1・3は9月26日 2は25日）にもっとも端的に示されています。

小谷石部落は 鮮新世の火山岩によって構成された山地の一隅にあります。 部落付近はいちじるしい温泉変質をうけている場所であり 同時に地すべり地帯としても知られています。 このような場所で 豪雨災害がどのような形態をもって現われるか 何か他地域とは異なった特殊な様相を示すものかどうか このような点に関心をもって 私たちは10月6日わずか半日のことですが 被害の現場を観察に出かけました。 部落付近は 復旧作業がかなり進んでおり おもな川筋の土石がとりのぞかれ 家屋の修復も行なわれようとしていましたが 部落より上流の地域についてはまだ手がつけられておらず 災害当時のまを見ることができました。

§ 小谷石の地形と地質

小谷石は 函館の南西約 40km 知内山地の東端が津軽海峡に没するところにあります。 知内山地は 最高点でも海拔 826.3m 中程度の山地ですが 稜線がいちじるしく南へ偏っているため 南側は海拔700~800mから わずか2~3kmで海に達する急斜面となっています。 この急斜面を刻むせまい溪谷の出口に わずかな平地を求めて人家が密集しているのが 知内山地南縁の山と海にはさまれた小谷石はじめ福島町の岩部・日出などの漁

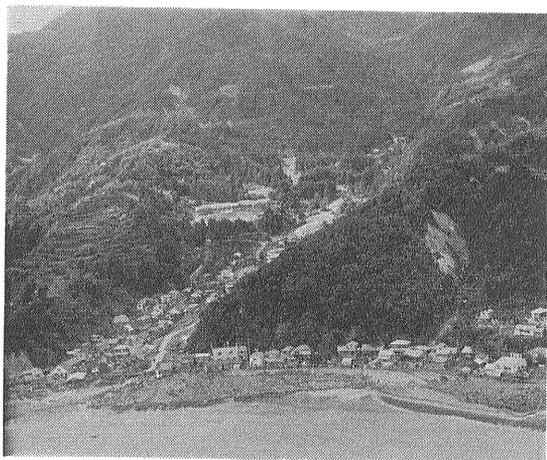


写真② 小谷石の災害状況1(湯の沢)

村です。この中で 小谷石は 北から湯ノ沢・中ノ沢・上ノ沢の3つの沢が集っていく分広い平地をつくり

最大の部落となっています。数年前まで山ごえの道しかななくて往来もままならず 陸の孤島と呼ばれていたこれらの部落も 地理的に本州に近いせいもあって 本州からの移住者はかなり古くから 多分戦国時代以前からここに住みついていたようです。小谷石は かつては「ヲタニシ」と呼ばれ 小田西の字もあてられていました。現在では 沿岸漁業の不振から 総人口1,085人のうち 働き盛りの300人以上が出稼ぎという 典型的な過疎の部落になっています。

小谷石を含む知内山地東部の地質概略図を第2図に示しました。この図は 地質調査所北海道支所の山口昇氏のご好意によって原図を見せていただき 簡略化したものです。これから判るように 北斜面の中腹以下が中新世～鮮新世の堆積岩類からなるのを除いて 山地の大部分は 鮮新世に噴出した火山岩類—紫蘇輝石普通輝石安山岩の熔岩や凝灰角礫岩を主とした知内火山岩類一によって構成されています。山地北部に分布する堆



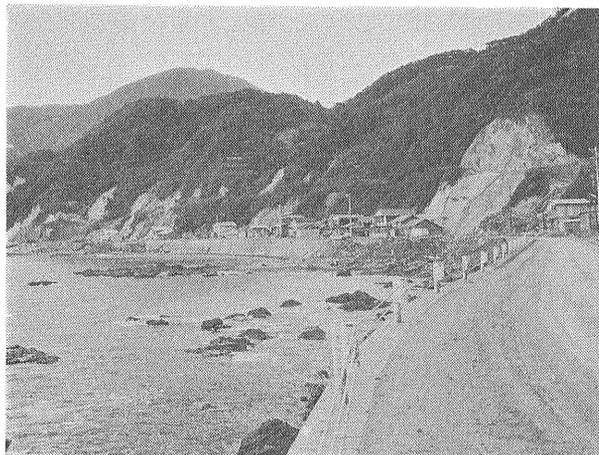
写真③ 小谷石の災害状況 2 (中の沢)



写真④ 小谷石の災害状況 3 (上の沢)



写真⑤ 小谷石北東方海岸ぞいの崖くずれ



写真⑥ 小谷石背後の崖くずれ



写真⑦ 小谷石海岸まで押出した土石

積岩類は泥岩砂岩互層からなる厚沢部層 珪藻土質の塊状泥岩からなる館層 砂岩からなる鶉層に分けられています。厚沢部層および館層は従来道南の標準層序とされている黒松内層に 鶉層は瀬棚層に相当する地層です。知内火山岩類を構成する安山岩は 一般に新鮮な紫蘇輝石普通輝石安山岩～普通輝石紫蘇輝石安山岩からなり紫蘇輝石質岩系 (Hypershenic rock series) に属するものです。

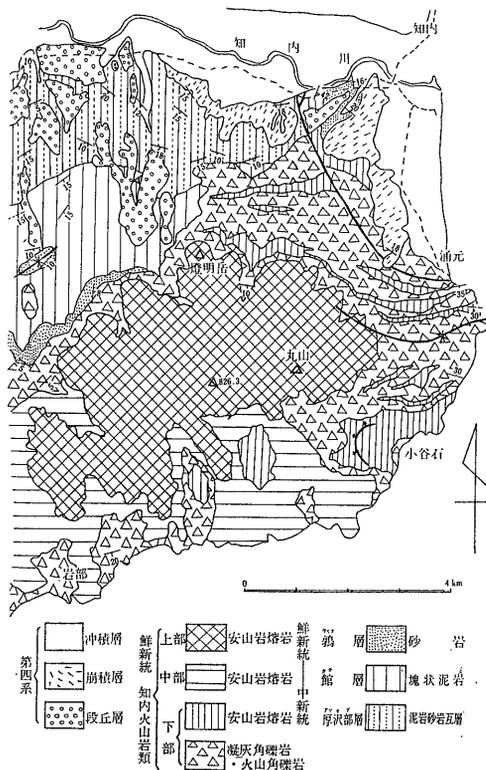
これらの地層は 全体として緩く南へ傾いていますが小谷石付近は一つの半ドーム状構造の中核になっていてこの火山岩類の最下部が露れています。この部分がいちじるしい温泉変質によると思われる粘土化をうけており 地すべりの多発地帯ともなっているのです。小谷石付近では 温泉作用の末期に生じた褐鉄鉱床なども見られます。なお 地質図には北斜面だけしか書いてありませんが 南斜面でも 山腹の各所に緩傾斜地をつくって 角礫を主とした崖錐性の堆積物が分布しています。しかし 南側では この角礫層の分布は ごく小規模なものです。

§ 雨の降りかた

7月から8月中旬までほとんど好天つづきだった北海道南部では 8月末から9月前半にかけて大雨がつづきました。この間 知内町では

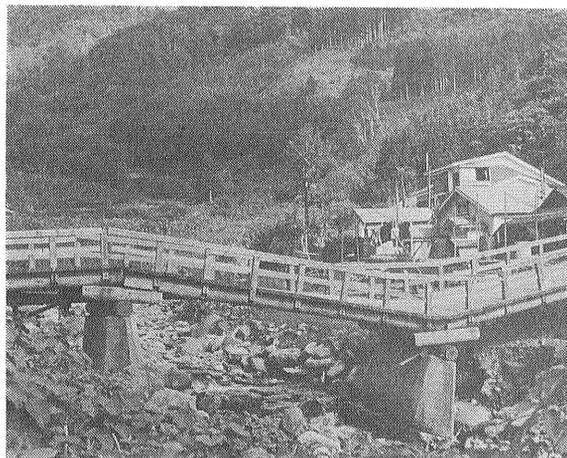
8月30日	100mm
9月3日	80mm
9月7～8日	80mm
9月14日	120mm

という状況です。このため 9月14日には 小谷石の



第2図 知内付近地質図(山口昇一技官の原図により簡略化)

南部と北部で地すべりが生じています。この後 約10日をおいて9月23日夜半から はげしい落雷をともなう集中豪雨がはじまりました。この時の雨量は 188mm までは判っていますが 記録はそこでストップしてしまいました。推定では 9月23日夜半からの24時間で 300mm 近い雨が降ったとされています。この付近の年平均雨量は 1,100～1,200mmです。その1/4にあ



写真⑧ 福島町岩部 14日の洪水で傾いた橋 23～24日には被害は出ていない。



写真⑨ 福島町日山の防災工事と急崖下に密集した人家

たる雨がわずか24時間で降ってきたのですから 当時の豪雨のすさまじさが想像されましよう。

9月23日夜半から津軽海峡一带をおそった集中豪雨で各地の24時間雨量は

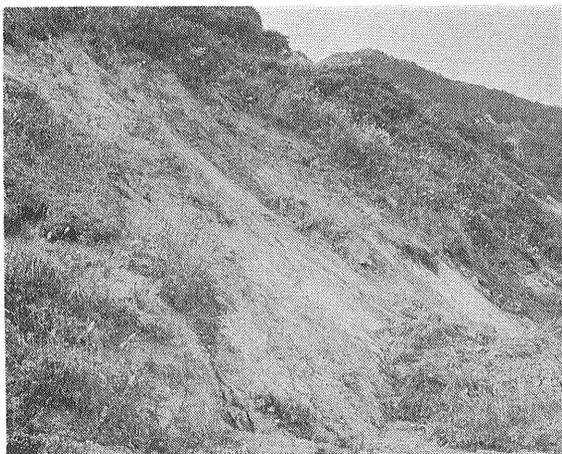
函 館	139mm	汐 首	305mm
むつ市	277mm	恐 山	222mm

という状況でした。こうして見ると 津軽海峡一带に一樣に豪雨があったかのように見えますが 実は決してそうではありません。小谷石から北へ 8km はなれた知内では 雨量は1/3以下の82mmでした。西方15kmの福島では 89mmです。また 小谷石の西方約7kmにある岩部の部落では 23—24日の雨では崖くずれなどはまったく発生していません。岩部は小谷石とまったく同様な地形・地質的環境に位置していますので その

差は雨量の多少にのみよるものでしょう。岩部では 9月14日の雨の方がひどかった位だということで この時には 部落の中央を流れる川の橋脚がくずれています (写真8)。9月24日の雨は 100mmを多少こえる程度と推定されます。また 岩部の西方約3kmの日出部落では写真9のような急崖の防災工事が進められていましたが 被害をほとんどうけていません。300mm 近くの強雨域は小谷石を中心としたごく狭い範囲 数 kmの範囲だけだったのでしょう。いつものことながら こうした集中豪雨における強雨域の狭くかつ強いことには驚かざるをえません。豪雨災害に対する適切な対策のためには 気象観測の網の目を飛躍的に細かくすることが まず第一に必要と思われまいます。

§ 崖 く ず れ

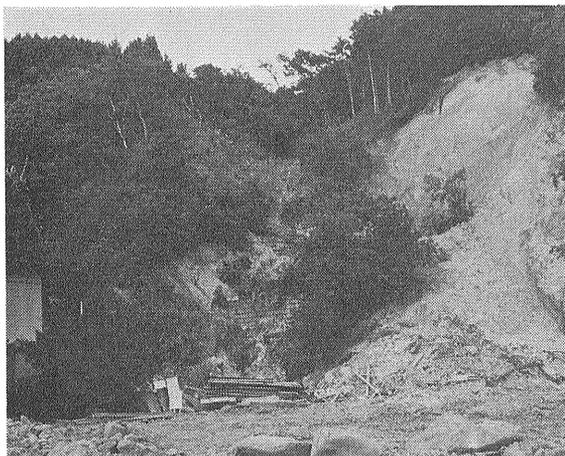
9月14日の雨で地すべりが生じた直後ですから 9月



写真⑩ 地すべり地塊末端の崖くずれ(部落北方)



写真⑪ 温泉変質をうけた火山岩の崖くずれ(中の沢)



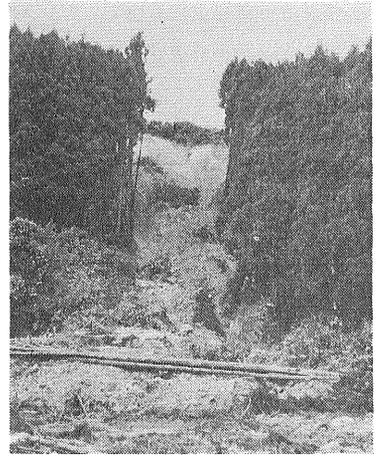
写真⑫ 温泉変質をうけた火山岩の崖くずれ(中の沢)



写真⑬ 崖くずれによる倒壊家屋(上の沢)



写真④ 足元まで迫った崖くずれ(湯の沢)



写真⑤ 杉林を1ヶ所だけなぎ倒した崖くずれ(上の沢)

23—24日の雨では まず地すべりが心配されました。さいわいこの雨では 地すべりは起りませんでした。小谷石周辺のごく狭い範囲で 130ヶ所以上というおびただしい崖くずれが発生しています。地形的には 海岸道路(写真5・6)ぞいや 溪流ぞいの斜面のいたるところです。地質的には 温泉変質を受けた火山岩の斜面 地すべり地塊の末端部 それに山腹の古い崖錐性礫層の部分に発生しています。これらの全体を通じてほとんどの場合 崩壊はきわめて表層的な現象です。もちろん崖くずれの現場をすべて見たわけではありませんが 見た限りでは 大部分幅10m内外 高さ数mの規模で 斜面表層の風化殻の部分のみが浅く剝落しているのが特色です。この点では はじめに予想したような

温泉変質・地すべり地帯という地質の特性に対応した特異な崩壊現象というようなものは見られませんでした。少なくとも 地質学上の特殊性が 今回の災害の大きな原因になっているというような例は見られませんでした。母岩のいかんにかかわらず 斜面表層の風化殻の剝落～滑落として生ずるのが 崖くずれの一般的な例なのでしょう。ただし 崩壊が母岩に及んだと見られる例は 変質した火山岩の斜面と崖錐性礫層のつくる緩斜地の末端とで 2～3ヶ所見られています。

なお この集中豪雨に際して 小谷石では風速24～25mの強い海風が吹き 喬木が根ごと揺すぶられ 崖くずればその個所からはじまったことが地元の人によって指摘されています。1971年の千葉県下の災害のときにも同様のことが指摘されていますが これは崖くずれ対策上留意すべき点と思われる。

§ 土石流

津軽海峡の両側にまたがった今回の豪雨災害で 小谷石だけが部落の全戸数のほぼ8割が全半壊 死者・行方不明者7人という惨状を呈したのは 小谷石に集まる3つの溪流すべてに土石流が発生したためでした。土石流は 沢ぞいの人家を倒壊し 谷を埋めて 海まで押し出しています。この土石流は 巨大な岩塊はあまり多くありませんが 流木の多いことが一つの特色でした。土石流堆積物の材料となっている岩塊は



写真⑥ 礫層の崩壊(中の沢)



写真⑦ 礫層の崩壊(中の沢)

ほとんどが新鮮な安山岩塊でした。 部落周辺に分布する変質した安山岩はほとんど見あたりません。 このことは 土石流を構成する材料が今度の崩壊によって母岩から直接に供給されたのではないことを示しています。 部落より上流では 多数の個所で河床の洗掘が生じ 古い土石流堆積物が露呈していますが 今度の土石流もこれらの古い河床堆積物から主として材料を供給されたものと見られます(写真22・23)。 土石流は より古い土石流堆積物の2次的な再移動として生ずるということはこの小谷石の場合にもいえるようです。 中ノ沢では 角礫層のつくる崖のやや規模の大きい崩壊があり(写真16) 土石流がその地点からはじまっているのが見られました。 この場合 崖くずれのショックが土石流を誘発したものと予想されます。

部落より上流側での河床侵食は かなり大規模に行なわれており 一部では変質した基盤までも刻んでいる例

も見られました。 侵食断面で見られる古い土石流堆積物には 厚さ1m程度の赤褐色を呈するローム層におおわれたものや 表層にほとんど土壌が発達していないものなどがあり 過去の土石流が決して1回かぎりではなく 何回も繰返して発生したことを示しています(写真23・24)。 小谷石の部落自体が 大部分こうたし古い土石流堆積物の上に立地しており(写真25) 土石流の災害に無防備の状態であったわけですから。 砂防ダムは 3つの沢で10ヶ所ありましたが これらは9月14日の雨で埋められてしまい 24日にはダムを乗り越えて 土石流は流下したといわれます。

§ おわりに

豪雨による被害は 以上に述べてきた陸上だけに止まりません。 道南一帯の沿岸漁業の不振は久しいことですが 今度の災害によって沿岸にわずかに残っていたア



写真18 谷間を埋めた土石流(湯の沢)



写真19 谷間を埋めた土石流(上の沢)



写真20 背後から崖くずれ 前面を土石流におそわれた家屋(上の沢)

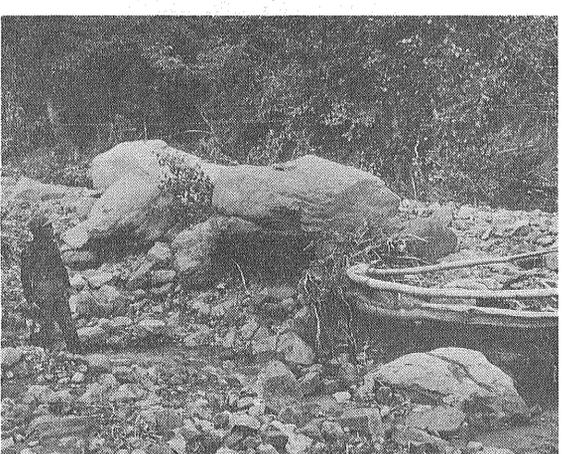


写真21 土石流が運んだ巨大な岩塊(湯の沢)

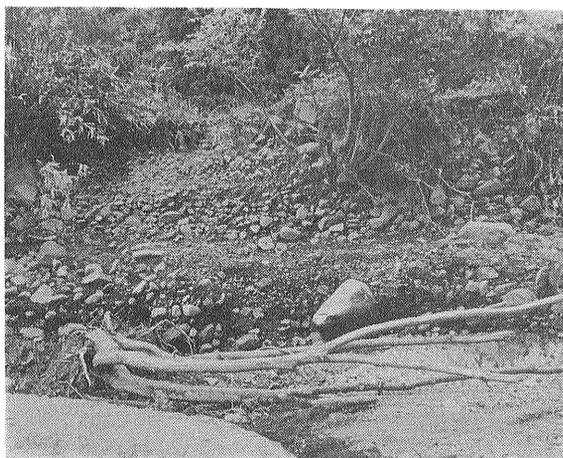


写真㉔ 溪流の側方侵食（湯の沢）

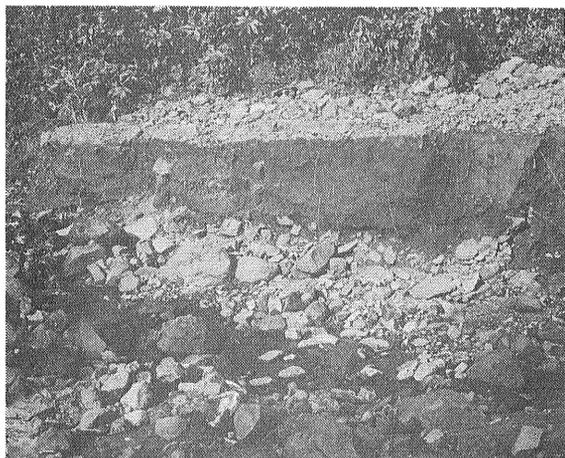
ワビやウニは大きな打撃を受けました。漁業不振から立ち直るために近年になってはじめてばかりのコンブやワカメの養殖も 大量の土砂の流出によっていちじるしい被害を受けたと推定されています。しかし これらの実体については あまり明らかにされていません。

こうした海も陸も含めて 今度の災害では科学的な実体調査という点がいちじるしく立遅れているように思われます。また 土石流による被害は いちじるしく集中的で潰滅的なことが特色ですが この土石流の実体を明らかにし その対策を講ずることが緊急な課題と思われます。最後に調査にあたって種々お世話してくださった知内町役場の方々に厚くお礼を申し上げます。

（著者らは 地質部）



写真㉕ 新旧の土石流堆積物の断面（中の沢）



写真㉖ ローム層（暗色部）を挟んで上下の土石流堆積物（湯の沢）



写真㉗ 古い土石流堆積物の上を占める部落（中の沢）