

# 姫川地区の民直地すべり

## 防止工事の追跡調査

松本署・姫川治山事業所 ○ 関 諭  
久保 喬之

### 要 旨

姫川地区民有林直轄治山事業の地すべり防止工事に着手して以来21年が経過した。その間施工してきた工事の現状をここで調査し、地区別に分析・評価した。その結果、全体的には工事の成果は上がっている。これらのことから、今後の工事の指針を模索するとともに、治山工事のさらなるPRの方法を検討した。

### はじめに

姫川治山事業所は新潟県糸魚川市にあり、昭和48年に長野営林局の直轄治山事業所として開設され、昭和56年度からは大町営林署、平成3年度には統廃合により松本営林署大町管理センターの実行となり現在に至っている。

管轄区域は新潟県糸魚川市の大所川流域と長野県小谷村の土谷川・中谷川流域の2つに区分され、いずれも姫川の上流に位置し長野・新潟2県にまたがっているのが特徴である。

この21年間の工事経過を振り返ってみると各種対策工事の成果が着実に実を結んできていると思われる。しかし、地すべり防止工事は目に見えて緑の山となる山腹復旧治山工事とは異なり、工事施工効果が非常に把握しにくい。そこで今回、山之坊地すべり防止区域の、委託調査に基づいて施工した工事について追跡調査を行い、各箇所現状を把握評価し、今後の事業の指針とすると共に姫川地区の地すべり防止工事をPRしていくための一助になればと思い取りまとめ考察したのでその概要を発表する。

## 1 施工地の概要

### (1) 位置

山之坊地すべり防止区域は新潟県糸魚川市の南端近くの山間部に位置し、面積は約240haである。

当地周辺では長野県に源を発し、日本海に注ぐ姫川が北流している。この姫川に沿って右岸にJR大糸線が、左岸には国道148号線が走っており当調査地は国道からほぼ西側に位置している。

(2) 気象

裏日本気候区の北陸型に属し、冬季は北西の季節風が強く、日本有数の多雪地帯で、全降水量の45%程度を降雪が占めている。

年平均降水量 3,000mm  
年平均気温12.7℃である。

(3) 地形

当地域は単一な山腹傾斜を見ておらず地形傾斜

は緩・急が複雑に交錯し、独特の地すべり地形を呈している。また、沢や小沢が発達し、さらに偏長な水田や畑地が見受けられるが、山腹を切り開いた形で人家が散在している。

(4) 地質

地質構造的にはフォッサマグナ及びそれに付随する断層群であり、蛇紋岩及び中世代の来馬層の硬質砂岩・頁岩から構成され、軟質化の著しいゾーン・破碎帯ゾーンなどが多くみられ脆弱災害が起きやすい地質である。

(5) 地すべりの状況

山之坊地すべり防止区域には保全対象として人家が51戸あるが、その中でも地すべりの被害状況が現れてきている。

地すべりによる家屋の土台に亀裂が生じ、また沈下現象が認められる箇所、県道が水平変位している箇所

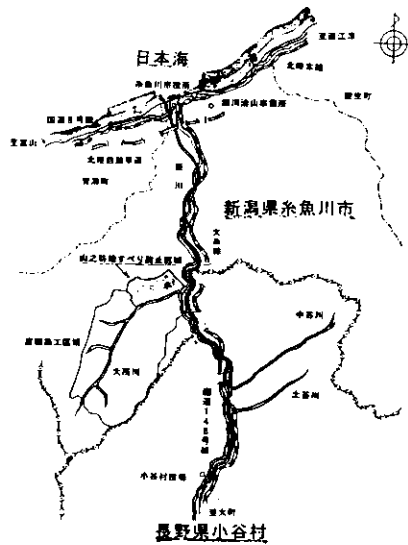
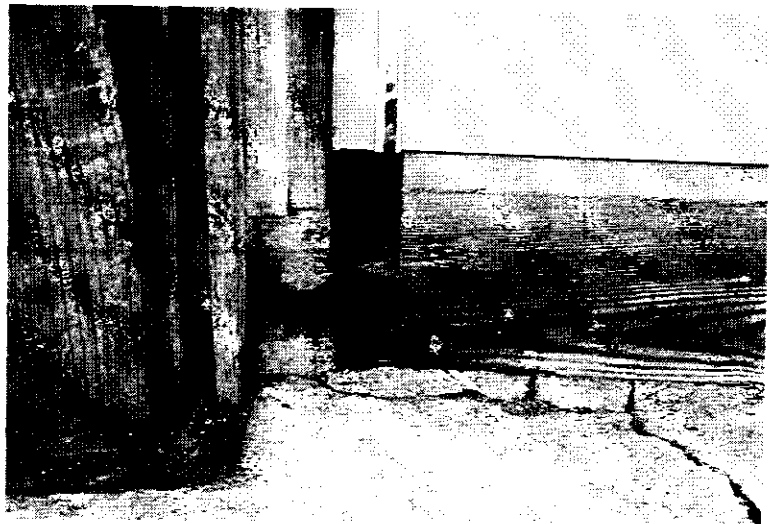


図-1 位置図



写-1 地すべり被害状況

がある。

## 2 施工方針

山之坊の広大な地すべり区域を地すべりブロックの分布状況等からいくつかの地区に区分した。そのうち保全対象である人家・公共施設・生活用道路等を考慮し、優先度の高い箇所から地すべり防止工事を実施してきた。

また、現地の状況から次の三段階に施工工程を区分した。

第一段階：全区域の溪流の安定を図るため、抑制工としてコンクリート谷止工・鋼製谷止工の施工。

第二段階：主要部での集中的な地下水の排除を図るための抑制工として集水井工・集排水ボーリング工の施工。

第三段階：重要度の高い地区から集中的に抑止工を施工し、確実な安定を図る。

## 3 調査方法

当地域で地すべり防止工事を実施した箇所を10地区に区分し、各地区の工事内容と工事施工金額を把握し整理した。

また、各地区の施工効果を把握しやすいように基本的な目安として、現地の沈下現象・水平変位等から算出した安全率により、次の4つに危険度を区分し、工事施工前の危険度区分と施工後の危険度区分を比較すると表-1のとおりとなる。

表-1 危険度区分

区分	すべり状況	安全率
A	移動が極めて激しいもの	0.95未満
B	明確な移動が観測されるもの	0.95～0.98
C	移動速度が極めて緩やかなもの	0.98～1.00
D	変状が認められない(小康状態)	1.00以上

## 4 調査結果

当地域において地すべり防止工事を実施し始めたのは昭和48年からで、平成5年度までの21年間に、工事費合計1,570,000千円をかけ、地すべり防止工事を実施してきている。工種別に見ると次のとおりである。集水井工17基 234,100千円 14.7%、集水ボーリング工224孔 340,900千円 21.4%、排水ボーリング工22孔 130,900千円 8.2%、鋼管杭打工237本 440,900千円 27.7%、

溪間工19基で375,700千円 23.6%, その他48,500千円 4.4%となっている。

また、各地区の工事施工前と施工後の危険度区分の比較と今後の問題点は次の表-2のとおりである。

表-2 地区危険度区分

地区名	施工前	施工後	今後の問題点
須合A地区	A	A	変動機構の再検討
須合B地区	A	C	対策工法の検討
須合C地区	A	D	要監視
旧小学校グランド地区	B	C	変動機構の再検討
山之坊東部地区	C	D	要監視
小学校地区	A	D	要監視
国尻地区	A	B	対策効果の確認
牛巻沢上流地区	B	B	対策工法の検討
牛巻沢中流地区	B	B	対策効果の確認
牛巻沢下流地区	A	A	対策工の再検討

## 5 まとめ

今回の調査から、工事施工効果が顕著に現れている地区とそうでない地区があり、全体的には毎年少しづつ変動が小さくなってきており施工効果が現れてきている。

今後については、今まで以上にさらに効果があるように次のことに留意して地すべり防止工事を検討していく。

- (1) 地すべり災害発生の主因である地下水・地表水を出来るだけ地外に排除し、地外の水は地内に流入しないよう施工方法を検討する。
- (2) 集排水ボーリングの機能がうまく達成されていないものについては集排水管洗浄工等によって機能アップを図る。
- (3) 集水井に集めた水の流末処理を確実にするため水路工・暗きょ工の施工を有効的に取り入れる。(写真-2)
- (4) 鋼管杭打工が施工可能な場所については有効的に実施して、すべりを抑止していく。(写真-3)

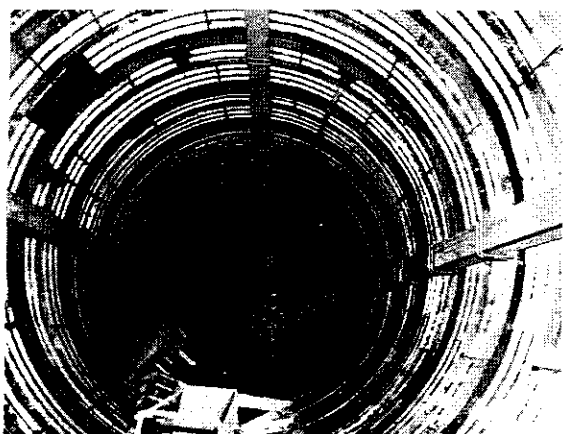
また、今回の調査により、現地確認や地元住民からの聞き取り結果から、今まで実施してきた集水井工・ボーリング工・杭打工等は地下に施工することから現

地で場所を確認しにくく、地元住民もどのくらいの工事をしているのか分からず  
せっかくの地すべり防止工事がPRできていないこともわかった。

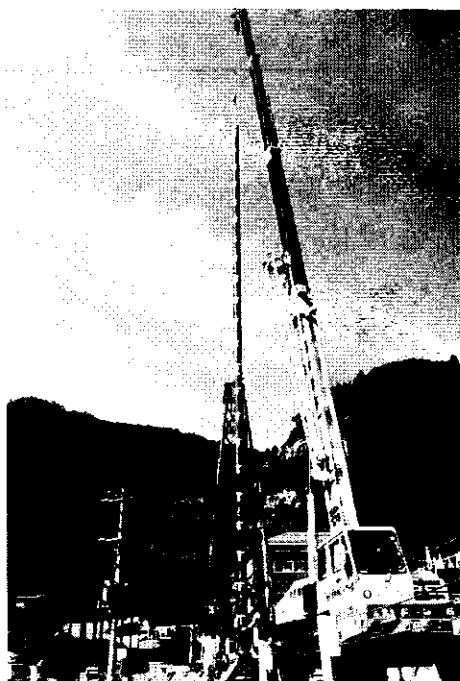
今までは、看板等によるPRにとどまっていたが、今後は現在実施している地  
すべり防止工事をPRしていく意味でも、集水井工・杭打工等の施工箇所にはサ  
クラ等の花が咲く木を植栽すると共に、地元住民による現地視察会、またマスコ  
ミ等を利用したPRを検討し、他にない独特のPRも実施していきたいと考えて  
いる。

## 6 おわりに

今回の調査結果をふまえ、今後も治山工事のありかたについての検証を重ねる  
とともに、今までの経験を基に技術の研鑽に努め、現地の実態に即した工種・工  
法を確立し、一日も早い地域の安定を図り、民生の安定と地域経済の発展と助長  
のために努力を続けて行きたい。



写-2 集水井



写-3 鋼管杭打工