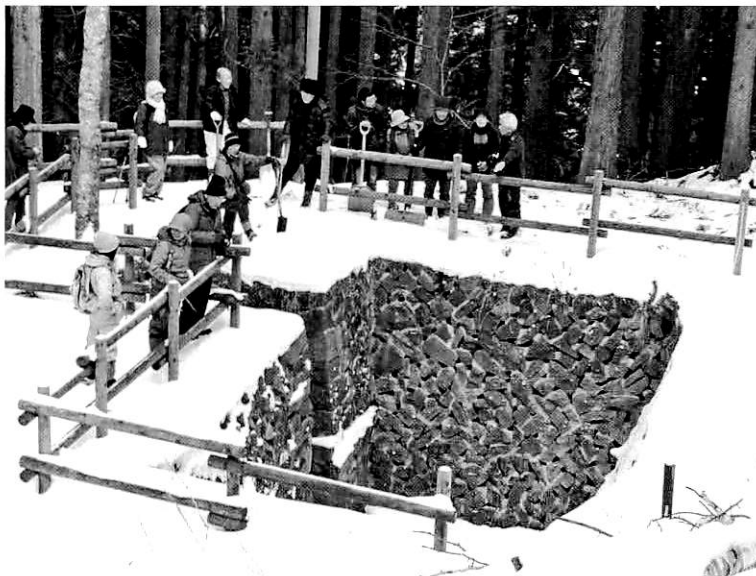


# 風穴学習会資料－ 2

## 目次

- 1 P …… 風穴の歴史 II
- 3 P …… 別所 氷沢風穴の概要
- 5 P …… 上田市別所温泉地籍「氷沢風穴」の  
修復事業に関する報告
- 13 P …… 別所氷沢風穴群実測図
- 14 P …… 武石風穴第一号
- 15 P …… 長和町長久保の「長和町集出荷貯蔵施設」
- 17 P …… 長和町集出荷貯蔵施設ボーリング調査概要
- 22 P …… 虚空蔵山山系の温風穴の湯気



2016年2月2日の別所氷沢風穴の見学会

## 風穴の歴史 II

# —風穴利用の起源を求めて—

阿部 勇

### 1 「かざあな」は神のいる場なのか

風穴の存在は、古くから認識されていた。夏でも冷たい風を吹きだす岩などの洞周辺の自然に、人々は神の存在を感じたていたのであろう。

古代の神話から江戸時代まで、「かざあな」あるいは「ふうけつ」と呼ばれた場に関係すると思われる記録を見直す必要がある。

#### ①古文書中の風穴

最近、江戸時代の風穴に関する記録が、上田市塩田地域の旧家で発見された。

この記録の付箋には、文化十一年（1814）一月二十三日に書写されたとの注記があるので、文書はこの年より前に記されたものであることがわかる。

#### 『風穴』

「泉州和泉郡牛瀧山に窟アリ深さ量ナシ常に冷風有之ニ依而風穴と号ス  
当山ハ徳行者の草創也弘法大師<sup>エカウ</sup>惠亮和尚の<sup>レイレキ</sup>経歴スル所也大威徳寺と云大瀧三ツ有一ノ瀧  
二丈二ノ瀧十丈三ノ瀧四丈叡山ノ<sup>エカウ</sup>惠亮和尚此の山（中略）  
牛石之成て伏せたるか如シその長四丈よつて牛瀧と云 又風穴ハ諸国ニ多シ」

大阪府西南部の牛瀧山にある風穴の紹介をしている。お寺の山の牛瀧にある風穴だという。その窟の深さはわからないが、相当深いのであろう。この風穴の構造は、現在私たちが認識している風穴と同じであろうか。この記述では、まったくわからないので、現地へ行って調査したいという思いにかられる。

文の最後に「風穴ハ諸国ニ多シ」と書かれている。この文書が記されたとみられる江戸時代に全国に風穴があるということは、上田小県地域でも知られていたことがわかる。

続いて甲州身延山にあるという『甲斐ノ風穴』が紹介されている。「甲州身延山昔は<sup>シノフ</sup>蓑父と書タリ 日蓮上人開基之後身延と改ム 倒産ハ新羅三郎・・・」以後、身延山の歴史が続き、風穴についての説明は少ないので、ここでやめる。

上記の二つの風穴に関する記録は仏教寺院と関係がある。この風穴が、信仰の対象となっていたかどうかは、触れられていない。

#### ②『信濃奇勝録』に見る風穴と信仰

佐久郡臼田の井出道貞によって天保五年（1834）に著された『信濃奇勝録』には、風穴について二カ所で述べている。その一つ「伊那郡之部 風穴」には、次のような説明がある。

「浦村ハ入野谷の奥にて此地に風穴あり 前浦奥裏の間山の尾崎小松柏茂りたる森あ

り 中に屈曲して岩の重りたる間に穴有て常に風を生ず 此岩を動し或ハ岩を見んとすれば必大風吹出て荒る也。仍て其辺りへハ人の寄る事を禁す。此岩の上に風穴明神の祠あり風除けの為に祭るなるへし (下略)」

岩の上に「風穴明神」を祀ってあり、風除けのためであるという。これに似た話は古老から聞いたことがある。薄暗い山の谷や北斜面に靈気を感じ、災害を防ぐために神を祀るという自然を畏れる人々の心を感じる。

## 2 貯蔵庫としての風穴

### ①小諸の風穴

大正九年(1920)刊『北佐久郡誌』には、風穴は主に「川辺村大字大久保字氷」にあると述べている。発見されたのは元禄年間(1688～1704)であり「之に凍氷を貯蔵して、時の藩主に献納し遂に恒例と」したという。小諸藩主は暑い夏に氷を利用したのであろうが、氷はどのようにして使用されたのだろうか。また、元禄年間、夏に氷を利用したという事例が、全国の藩や幕府の記録に残っているのであろうか。

### ②稲核の風穴

前述した『信濃奇勝録』の「安曇郡之部 藤橋」の項に風穴について記されている。「此里の人家の裏山ふもとの禁むらに風穴あり。穴をハ小石を積みて塞ぎ室むろの如きにして戸板を立、風の吹出るとハ見へされとも夏食物を入置に数日味ひを変せずといへり」

風穴の構造が記され、夏季に食物を入れて置くと数日間は味が変わらないと、風穴の役割も具体的に述べている。なお、ほかの幾つかの記録には「漬物」貯蔵用と明記されている。しかし、蚕種の貯蔵用として利用していた記録はない。文献により異なるが、稲核の風穴が蚕種貯蔵庫として記されるようになるのは、蚕種輸出が盛んになった明治初年からである。

## 3 蚕種と風穴

明治二十四年(1891)に高島諒多が著した『信濃蚕業沿革史料』には、蚕糸業について詳しく記されている。

「秋蚕の起源及び風穴の起因」の項では「秋蚕ハ天保八年(1837)上田町房山組に住する土屋文吉と云ふ人の発明にして」と記し、慶応三年(1867)「氷室に貯蔵せし」「之れが飼育を試みしに頗る好結果を得」「種々の工夫を施し漸次之れが流行し終に今日の現況に至れり」と述べている。

ここにある「氷室」とは風穴のことではないのか・・・だとするとその風穴はどこのものか・・・疑問が湧く。

なお、同じ項で「東筑摩郡稲核村前田喜三郎之所有に係れり此風穴は」と稲核の風穴についても詳しく述べているが、「風穴に蚕種を貯蔵したる起因は甚だ明瞭ならず」としている。

蚕種貯蔵のための風穴利用の起源探しは文献のみでは不可能であろう。上田小県地域では、現在残されている風穴の調査が進んでいる。この現地調査を基にし、さらなる文献調査などから風穴の研究が一步前進できれば幸いである。

# 別所 氷沢風穴の概要

橋詰 洋司

## 1. 歴史

\*明治4年(1871)から10年には創設したという記録あり。(長野県でも、全国的にも最も古い蚕種貯蔵の風穴の1つ)。明治10年清水逸作が新設。

\*明治27年(1894)、倉澤運平、増澤皆吉、倉澤善右衛門、南条島太郎を世話人とし、25名の賛成員連記で別所村役場に新しい風穴建設願書を提出。塩田の蚕種家組合である共全会(組合員83名、85名との記録もある)が総額24円40銭を出資して新たにもう1基の風穴を新築した、

この時は、当初の予定していた地は村の水源池に近いということで場所を多少移した村有地に変更し、村議会の許可を得た。

地下の風穴の上に土壁造り、茅葺屋根の上屋を建てた(右写真)。

\*明治39年(1906)の「長野県風穴調べ」によると、



- ・間口9尺(2.7m)
- ・奥行14尺(5.2m)
- ・可能(蚕種)貯蔵枚数25,000枚

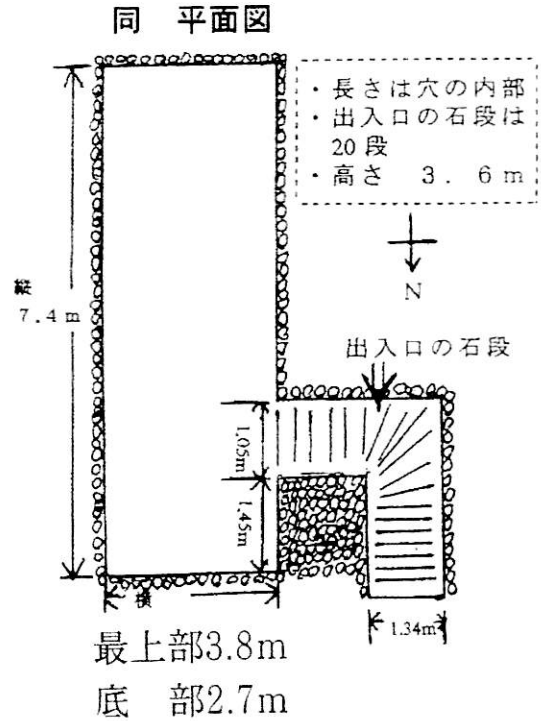
\*平成22年度までに農水省・県事業の「田園空間整備事業」の一環として一基を復元整備(上屋は無し)

## 2. 現状

\*標高約800m。周りに白樺が生育している。以前はもっとあったが、伐採したものが何本もある。

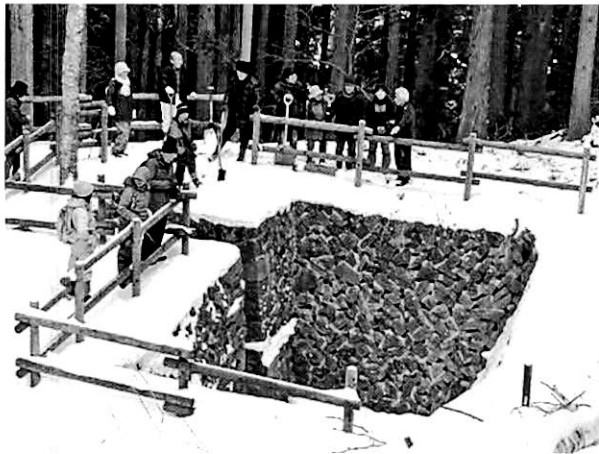
\*北向き山の谷間、湯川の上流にある。確認した風穴数は7基ある。

\*一帯は、夏は冷気が漂う。真夏の晴天・別所市街地の気温が33℃・午後2時の時、復元された風穴底部の温度は10℃以下。



作図：橋詰洋司

平成 28 年 2 月 6 日午前 11 時 （周りの雪が 20cm ぐらい積もっていました。）



復元された風穴



左の風穴の 80m ぐらい上方の温風穴  
 （そこは雪が溶け、緑の苔が生息。  
 微かに温風がわかる）

- ・地表の気温 0.3℃ 湿度 98%
- ・他にも温風穴がある。

# 上田市別所温泉地籍「氷沢風穴」の修復事業に関する報告

(文責：西澤恒幸)

## ◆はじめに

この報告は、別所温泉南方にある「氷沢風穴群」の中で、山側の石垣などが崩れてはいるが比較的にはっきりと原形を保っている一箇所について、別所温泉自治会など地元から出されていた「修復要望」を、長野県が、「田園整備事業」に組み入れる構成で実現した、「崩壊しかかっている風穴の修復工事の一つの事例」を示すものとしての報告です。

この報告は、長野県（上小地方事務所）からお借りした、発注施行の竣工書類一式資料の内容を整理したものです。

## ◆氷沢風穴について

塩田平文化財保護協会会員の「山極尚一」さん（郷土史研究者・別所温泉在住）が、平成10年（1998）8月付で報告された『氷沢風穴の保存について』の内容の一部について、その要旨を紹介します。

（ ）内は筆者注

※『長野県町村誌』に別所村の「氷沢風穴」の記事がある。

「本村の南の方、字氷沢山の山腹に三島大明神の社あり。その地盛夏といえども結氷絶えず、巖石の間、冷風自ずから生じ、実に人意に快適す。よって明治8年（1875）本村の有志者、此の地に風穴を建設し、蚕種を貯蔵し、秋蚕の業を興隆せんと窖を穿ち、其の効あるをもって、同年また一大窖を穿ち、現今2窖あり。」

この記事にあるように、(当時) 2穴あった。

※（比較的健在な形で残っているものは）現在一つだけ残っている。その規模は、縦7.4 m、横2.9 m、高さ3.6 m、の石垣を積み上げたもので（入り口に）石段が付いている。正に天然の冷蔵庫。

平成10年7月27日の測定では、地上気温は30度、風穴の底は5度、冷風吹き出し温度は3度であった。底に残っている氷は6～7月頃消えるとされている。

※ 明治のはじめ頃より盛んになった蚕業は、我が国の経済を左右する一大産業で、特に上小地方は盛んであった。同地方はとりわけ「蚕種製造」が盛んで、業者は「種屋」と呼ばれ、上小地方に2,800軒、別所温泉地区には25軒、塩田平地区には357軒あった。(以下中間省略)

※ この氷沢風穴は、多少の修繕費用は要するも、まだ健在で貴重な遺構である。

※ この水源に三島明神を祀る神社は、水神様として鎮座されたものと考えられる。

※（氷沢付近の）この得難い自然の風致は、名勝地として是非残したいものである。

※ この風穴の（周辺の）ごく狭い範囲にある「白樺の木」の群生について、植物の専門家は「大変めずらしい」と言っている。

※ 「氷沢」の地名について、古代中世史ご専門で地名の歴史に詳しい、黒坂周平先生（故人・もと長野県文化財保護協会会長・東信史学会会長）は、「古来、氷は高貴な人や権力者にとつ

て、夏期において特に珍重されるものだ。塩田地方の歴史にとって北條氏隠棲の地にも近く、氷沢の地名は大変めずらしく大切な所と考えられる」と言われている。

※ 市民の憩いの場として大変にぎわっている森林公園、近くの三島神社の社叢、流れる清水、そして歴史の遺構の風穴など、新しい発見として市民に親しまれることを切望する。  
と結んでおられます。

### ◆修復事業が行われるに至った大筋の経緯

以前から、地元の心ある一部の人達から、氷沢風穴が崩壊していくことに懸念が示されていました。

時宜を得て、平成11年に長野県の県営事業として、上田・青木地区を包括した「田園空間整備事業」が採択されました。これは、ため池や山林、広がる田畑、散在する文化財、美しい自然などが一体となった田園空間である農村地域を、「屋根のない博物館」及び地域を活性化させる「田園空間資源」と捉え、種々の事業を一体的に組み合わせて「それらの資源の保全と有効活用を図る事業」として農水省補助事業が計画されたものです。

平成18年に事業計画の変更が行われ、事業名も「田園整備事業」となった。この中に、地元が要望してきた「氷沢風穴の修復事業」も組み込まれ、「塩田の里交流館とつこ館建設事業、上田・青木地区の観光施設・文化財施設・ため池等農業施設を結ぶ案内標識及び説明板等の設置、遊歩道及び集落道整備、ため池の水辺環境整備」などと共に一体的に事業が行われ、平成20年1月に完成をみたものです。

### ◆事業実施要望に係る地元の動き

(1) 平成14年6月27日付、別所温泉連合自治会長から上田市長に「田園空間整備事業実施要望」書が提出されました。その記述概要は次のとおりです。

- ① 施設の名称……………氷沢風穴
  - ② 場 所……………上田市大字別所温泉 字 氷沢
  - ③ 要望内容……………別紙「田園空間整備事業実施計画書」のとおり
- として「位置図」「現地修復メモ略図」などが添付されています。

その要望内容の概略は次のとおりです。

※整備を希望する理由

明治の初め頃より盛んになった蚕業は、我が国の経済を左右する一大産業であり、上小地方でも盛んであった。とりわけ蚕種製造は盛んで、夏蚕・秋蚕を飼うには、蚕種の冷蔵保存が必要であり、風穴はその大切な施設となった。

先人が発見し利用された風穴は、時代の流れと共に忘れ去られようとしている。現在でも天然の冷蔵庫として存在する風穴は上小地域でも希少であり、歴史の遺構として、また蚕業の歴史を学ぶ教材として、ぜひ残したい。

風穴は夏場の市民の憩いの場となる「別所森林公園」の近くにあり、多くの来訪者が期待できる。

未整備であるが、(この)風穴で蚕業の歴史を学んだ地元小中学生は先人の知恵に驚き、天然の冷蔵庫の存在に大きな興味と関心を示したことを付記しておきたい。

(原文のまま)

※希望する整備内容

ア 風穴の石垣の一部が崩れており、その復元をする。

縦 7.4 m、横 2.9 m、高さ 3.6 m、の石垣

イ 三島神社裏から風穴までの通路の整備をし、案内板を立てる。

ウ 石垣の上部に茅葺屋根をつくる。(これは現在まで実現していない)

※住民合意及び地権者等の対応

十年前よりの悲願。地区住民の全員が修復を望んでいる。土地は全て(別所温泉の)区有林であり、支障をきたすことはない。

※完成後の利活用

自治会、育成会、地域振興会を中心に区民に知らしめたい。

特に子供たちには、育成会の協力を得て、先人の知恵と努力、蚕業の歴史を学ばせる場としたい。

※完成後の維持管理

全区民を巻き込んだ維持管理委員会を結成し、除草、ごみの片付けなどを定期的に行う。

(2) その後、平成 20 年 1 月 15 日にも、別所温泉自治会、長野県上小地方事務所、上田市との会議が持たれ、完成間近な氷沢風穴の修復事業について協議が行われています。

① 会議名 田園整備事業上田青木地区(別所風穴工区)会議

② 協議項目 工事完了について。維持管理に関する覚書について。

案内板の設置場所について。ほか

### ◆修復事業の実施状況

平成 19 年度に行われた氷沢風穴の修復事業の施行状況について、その実施設計書および請負工事竣工報告書の図書から、概要を整理し、以下のとおり報告します。

(1) 氷沢風穴 修復事業の施行概要

① 事業名……………平成 19 年度 田園整備事業 上田青木地区 別所工区景観保全整備工事

② 事業主体……………長野県(上小地方事務所)

③ 設計業務受託者…(株)みすず総合コンサルタント(上田市)

④ 修復工事請負者…(有)小林商会(上田市)

⑤ 工事の目的(設計書附属の特別仕様書記載)

この工事は、田園整備事業の一環として、風穴を保全すると共に、遊歩道を建設するために行うものである。

⑥ 施工場所……………上田市別所温泉 字 氷沢 (林道「岳の尾線」沿いの三島神社上)

⑦ 工期……………平成 19 年 10 月 5 日～ 20 年 1 月 31 日

(2) 氷沢風穴 修復事業の施工内容(変更後) (金額は省略)

① 景観保全工(風穴修復) 1箇所

ア 竣工時における風穴部の標高

風穴入り口部の天端標高(階段手前部) 845.97 m

イ 以下、④風穴補修工をご参照



- ② 遊歩道 L = 193 m W (幅) = 1.0 ~ 1.5 m
- ア ウッドチップ舗装工 (厚さ 3 cm) 210m<sup>2</sup>
- △ 木材チップの破碎材→県産材とする。89%配合、
  - △ バインダー→硬化剤・湿気硬化型ポリウレタン樹脂 (品名=タフテックス)、11%配合、
- イ 路盤工
- △ ウッドチップの下層工→245m<sup>2</sup>、碎石 (径 40 mm以下) 厚さ 10 cm、
- ウ 木製アスカープ工 (路肩保護) →305 m、スギ太鼓材、径 12 cm、剥皮、防腐処理
- エ 丸太階段工→75 段
- ③ 防護柵工
- ア 木製手摺り工 (1型・2型) L = 81 m
- △ カラマツ丸太材→径 10 ~ 14 cm、径 8 ~ 12 cm、県産材、剥皮、防腐処理
- イ ステンレス製手摺り工
- △ サポートレール3型→少々、階段部手摺り工、外径 42.7 mm
- ④ 風穴補修工
- ア アンカー式空石積工 20m<sup>2</sup>
- △ アンカー鉄線→亜鉛アルミ合金メッキ鉄線、径 6 mm  
アンカー長 (積み石に埋め込まない部分の長さ) L = 110 cm  
石材への埋め込み長 50 mm  
品名=高耐久LSアンカー、
  - △ ストッパーパネル→合成樹脂板、150 mm× 150 mm、厚 6 mm、  
アンカー付き積み石の抜け出し防止構造
  - △ 接着剤→特殊樹脂接着剤  
接着剤施工に要求される条件
    - ※ 接着強さが充分であること。
    - ※ 接着剤料自体および接着強さに耐久性があること (長持ちすること)。
    - ※ 接着の確実性が保たれること (丁寧な施工がされること)。
  - △ 吸い出し防止材→山側内部の土砂が流出するのを防ぐシート、厚さ 10 mm
  - △ 割栗石→ (石積工の裏込め材) 径 5 ~ 15 cm
- イ モルタル目地工 65m<sup>2</sup>
- △ 特殊接着モルタル→品名=DKボンドモルタル
    - ・素材→DKボンドフィラー →粉体、主材は普通ポルトランドセメント
    - DKハイエマルジョン→高分子樹脂接着増強剤
    - EVA系 (エチレン酢酸ビニルエマルジョン系)
    - ・上記2素材を調合使用、岩と岩接着専用、打ち込み後に表面に着色剤塗布
- ウ アンカー式以外の石積工 11m<sup>2</sup>
- エ 基礎コンクリート工 6 m。 笠コンクリート工 (天端部分) 5 m

(3) 本設計書に示された「特別仕様書」の主な内容

(上記に示された規格・品質の仕様以外の事項)

① 原則事項

ア 県産材の優先使用

イ 環境への配慮→環境配慮チェック表に基づく施工

環境に配慮した材料の利用促進

信州リサイクル認定製品の利用促進

各工種について、自然状態の変更を最小にする工法を推進する。

② 空(から)石積工

ア 残存部を出来る限り保全すること。

イ 復旧部は残存部と違和感の無いように施工すること。

ウ 風穴の機能を保全すること。

エ 石材の「かみ合わせの管理」を充分に行ったうえ、技術の熟練した石工による施工とすること。

オ 石積の復旧・補修にあたっては、冷気の吹き出し口を事前に確認したうえで、内部(石室の)に効率よく冷気を導くことができるように、石材や目地の配置を調整すること。(石材と石材接着の)モルタル使用量は実績により設計変更の対象とする。

カ モルタル目地の施工にあたっては、再崩落を防ぐため、各々の石材が連結するように施工し確認すること。また、着色にあたっては周辺石材と調和するように調色すること。

③ 遊歩道

ア ウッドチップ舗装は、氷点下では施工できないため、氷点下とならない次期までに施工できるよう、工程計画を作成し施工すること。

④ 残土処理→周辺地形や環境を考慮しながら極力現場付近処理となるよう施工のこと。

(4) 氷沢風穴 修復事業の施工状況写真を以下に示します。



着手前、風穴を囲むように白樺が立っている



白樺の左の木は赤松と記録されている

コメント：白樺は標高 1300m ぐらいの冷涼な高原の木です。別所の氷沢風穴は 845 m で 450 m ほど低く暖地にありますがこの木が育っています。これは風穴の冷気により冷涼な場所や、湿度を好む植物が育っている例です。上田近辺の風穴ではこのほかヒョウタンボク、サワグルミ、イワガラミ、ツルアジサイなどの標高の高いところに生育する植物が見られます。 (林 一六)



「崩落石掘削状況」  
崩落土砂は角礫（角の尖った崩落岩）で構成されている。



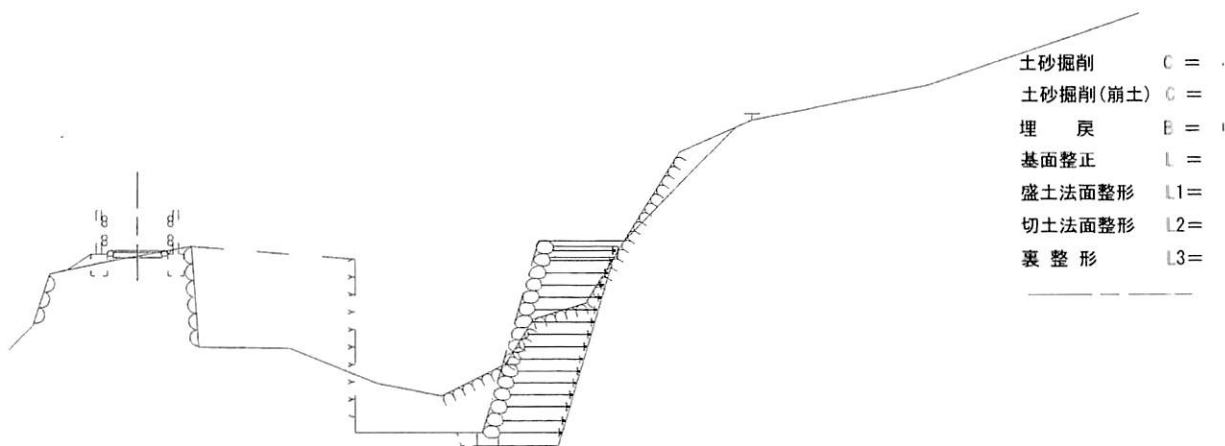
「基礎コンクリート工」  
仮設安全ネットの奥に、地山を構成する「角礫」が見えている。



「アンカー式空石積工」  
 左から積石・アンカー・裏込め礫・ストッパーパネル・  
 吸い出し防止シートの構造

「仮設足場状況」

A - A'



「施工標準断面図」

基礎コンクリート・積み石・積み石に削孔し埋め込んだアンカー・  
 アンカーの尻にねじ込んだストッパーパネル・シート・裏込材敷きならし

Kさんに高額な寄付をいただきました  
 感謝！ 申し上げます



## 有限会社 泉園

長野県上田市上野 1838-3  
 kkotaro@galaxy.ocn.ne  
 TEL 0268-24-6151  
<http://www.avis.ne.jp/~torebi/>

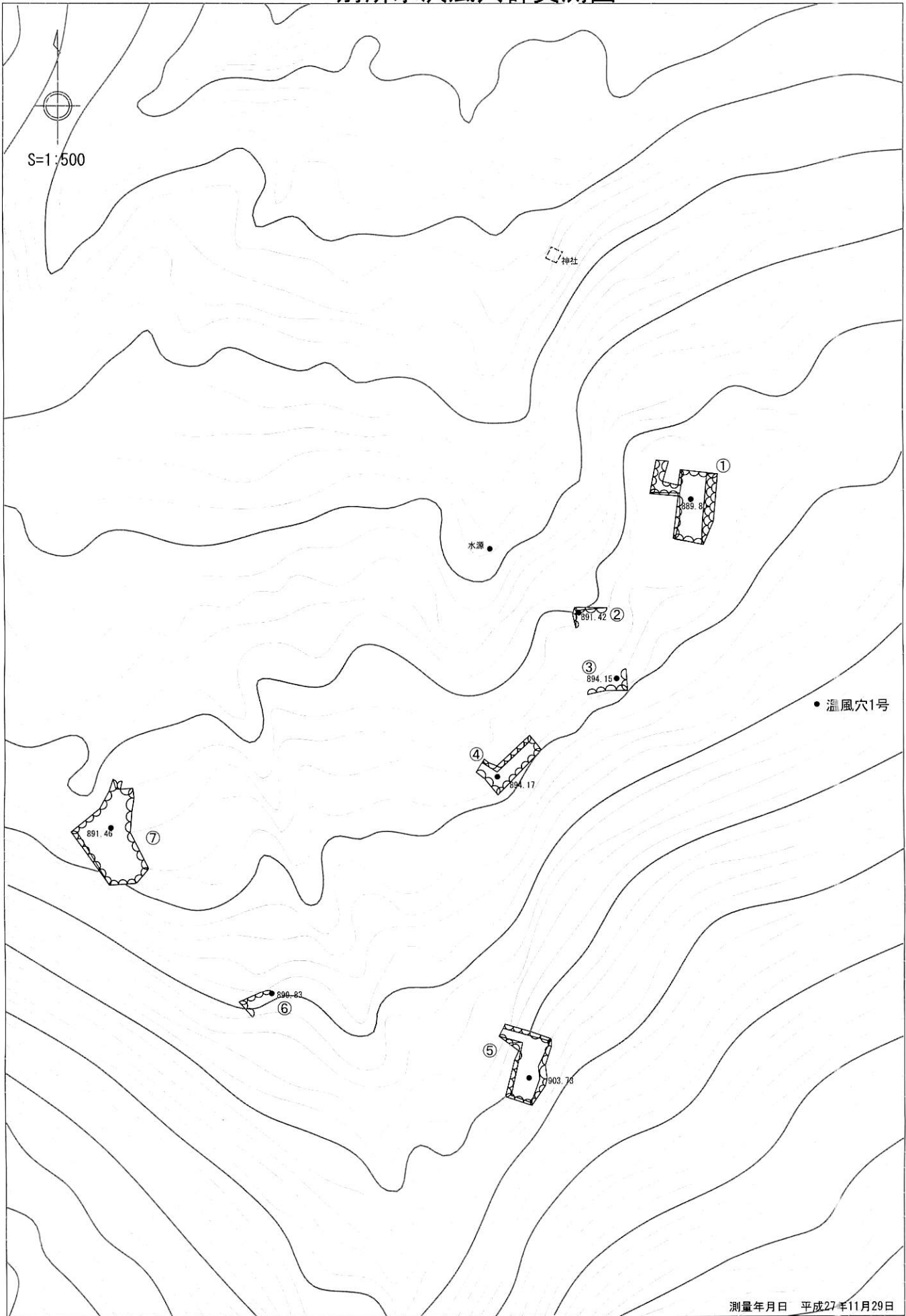
各種サイン(看板)

印刷出版

# よしいけ企画

塩田事務所 〒386-1321 上田市保野 375-18  
 TEL 090-3345-8868 (芳池)

# 別所氷沢風穴群実測図



測量年月日 平成27年11月29日

全国風穴サミット信州実行委員会

## 武石風穴第一号

(私たちは今まで日影山風穴としてきましたが改めます)

第二回風穴見学会平成 27 年 10 月 18 日に行われた。

\*調査日・調査者 2014 年 2 月 4 日 塚原吉政

\*ほぼ北向き \*川石積み \*南の山手が崩れている

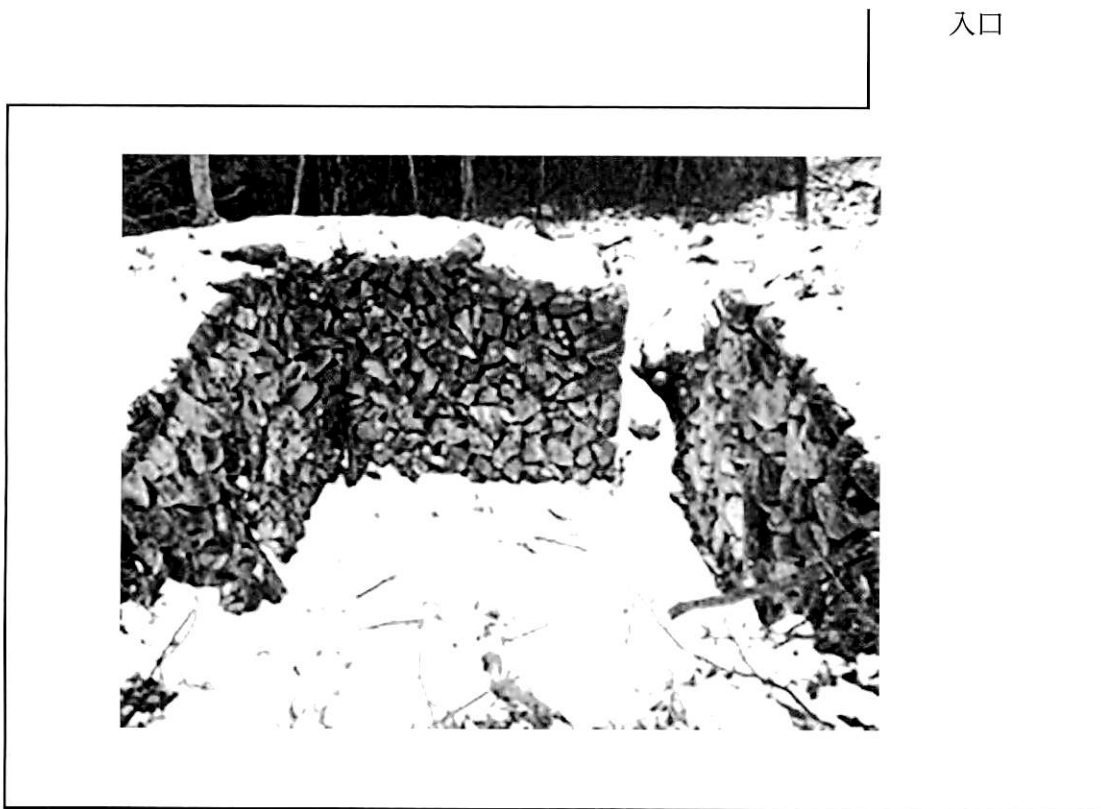
大正 6 年の農商務省資料によると、

「武石風穴一号」 武石村字下本入 1039 伏見寛柔とある。

伏見風穴の伏見源太郎との関係は？

\*規模

幅 2.9m 奥行 3.6m 高さ H2.9m



## 長和町長久保の「長和町集出荷貯蔵施設」(風穴の貯蔵庫)

(日本で最も新しい「風穴」)

\*調査日・調査者……………2015年5月15日(金) 午前10:10ころ 橋詰洋司

\*位置……………長窪の国道バイパス沿い西側

\*貯蔵庫の歴史・概要……………●名称 長和町集出荷貯蔵施設

●所在地 長和町長久保 1,867-6 ~ 7

●延べ床面積 274㎡ ・敷地面積 1,383㎡

●構造規模 鉄筋コンクリート造、平屋建て

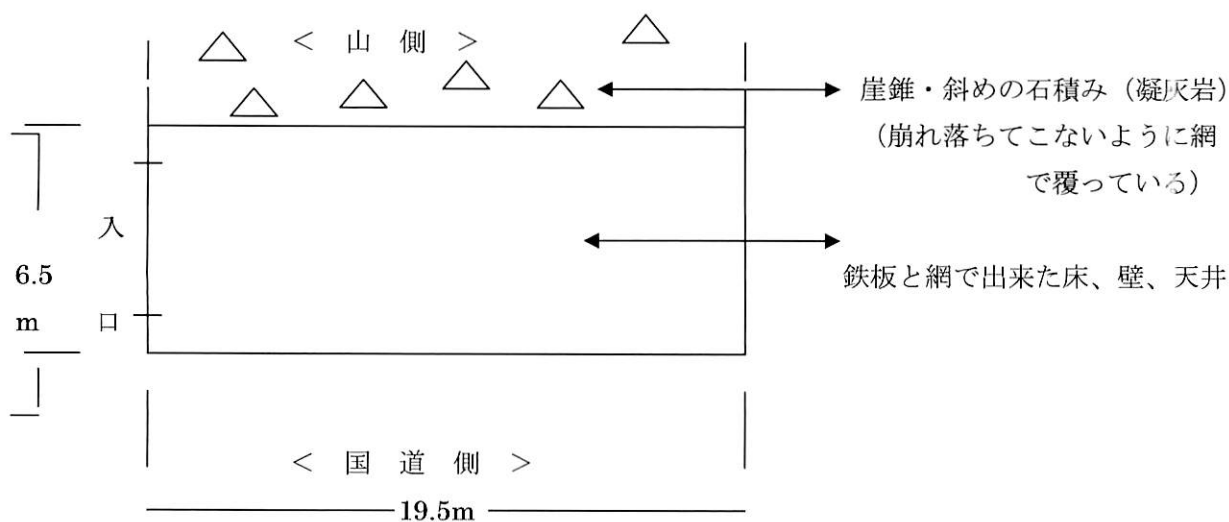
●竣工年月 平成5年6月

●施設内容 農作物、果樹、花卉等(冷温)の貯蔵施設

- ・この辺り東向き斜面の下方で、崖錐、凝灰岩の間から冷たい微風が出ている。「穴」ではないが、冷風を取り込んで鉄筋コンクリートで覆った貯蔵庫(「風穴」と言って良い)。

この時点の室内温度10℃、岩の中(約20cm入った所)の温度4.3℃[外の気温20℃]、湿度79%(風穴としては湿度は低い方)。  
[室内温度は冬で約8℃、真夏(外温30℃)でも約13℃]

- ・現在、農産物(ダツタン蕎麦も)、果樹、ジュースなどを冷温貯蔵している



作図：橋詰洋司





貯蔵庫外部



貯蔵庫内部



## 通気断熱 WB 工法 木の家

**第一建設工業株式会社**  
〒386-0005 長野県上田市古里 1580-12  
TEL 0268-25-2778 FAX 0268-25-5056

# 夢は星の数

ハード設計からソフト設計まで  
トータルシステムデザイン企業

**MEC マリモ電子工業株式会社** 長野県上田市諏訪形 1071  
TEL : 0268-27-9644 FAX:0268-27-6980  
URL: <http://www.marimo-el.co.jp>



別所氷平風穴第5号

## パソコンカレッジ

知りたいことをピンポイントでお教えします



まずはお電話を  
**0268-26-3024**

料金 ▶ 4,320 (120分)~

**株式会社ライブウェイシステムズ**  
〒386-0002 長野県上田市住吉 246-5

パソコンカレッジ 検索

# 長和町集出荷貯蔵施設ボーリング調査概要

調査地：長門町 長久保  
(平成4年作成コピー)

長和町集出荷貯蔵施設ボーリング調査概要を入手しましたので、一部を表します。

この場所に風穴があったことは明らかではありませんが、図3-1の中央下部に「風穴」と記されていることから、先人が活用した風穴あるいは天然の風穴があったのでしょうか。平成4年当時の住人が風穴の自然エネルギーを活用して来たことが素晴らしいと思います。

なお、ここに表示されている平面図と現状とは違っております。工事中に設計変更されたものと思われます。(小太郎)

## 3 総合検討

### 3-1 調査地の地質構造

上述した各種調査結果を基に、調査地の地質構造を検討し、調査地の地質平面図および地質断面図を作成した。図3-1に地質平面図、図3-2～4に地質断面図を示した。

調査地の基盤は、第三紀層の内村層に相当する淡緑灰色の凝灰岩と流紋岩からなり、その上に厚さ10～15mの崖錘堆積物が堆積する。また、斜面末端部から県道沿いの平坦面にかけては、旧河床堆積物が伏在する。

崖錘堆積物は、基盤岩と同質の礫からなる角礫層からなるが、細粒分が多量に混入するシルト質角礫層と、細粒分がほとんど含まれない角礫層に区分される。前者は、調査地南端部のカラ松植林地からB-3地点周辺にかけての緩斜面に分布しており、地表付近を厚く覆っている。後者は、調査地全体に広く分布し、細粒分の含有量および細粒分の土質状況により、上位から「腐植土混じり角礫」、「砂・シルト混じり角礫」、「角礫」、「砂・シルト混じり角礫」の4層に区分される。

旧河床堆積物は、B-3で確認されたが、上述の崖錘堆積物および道路沿いの盛土によって覆われており、地表では確認されない。最上部に厚さ40cmのシルト層が分布するが、主体はφ5～30cmの玉石からなる砂礫層である。

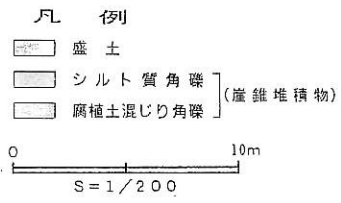
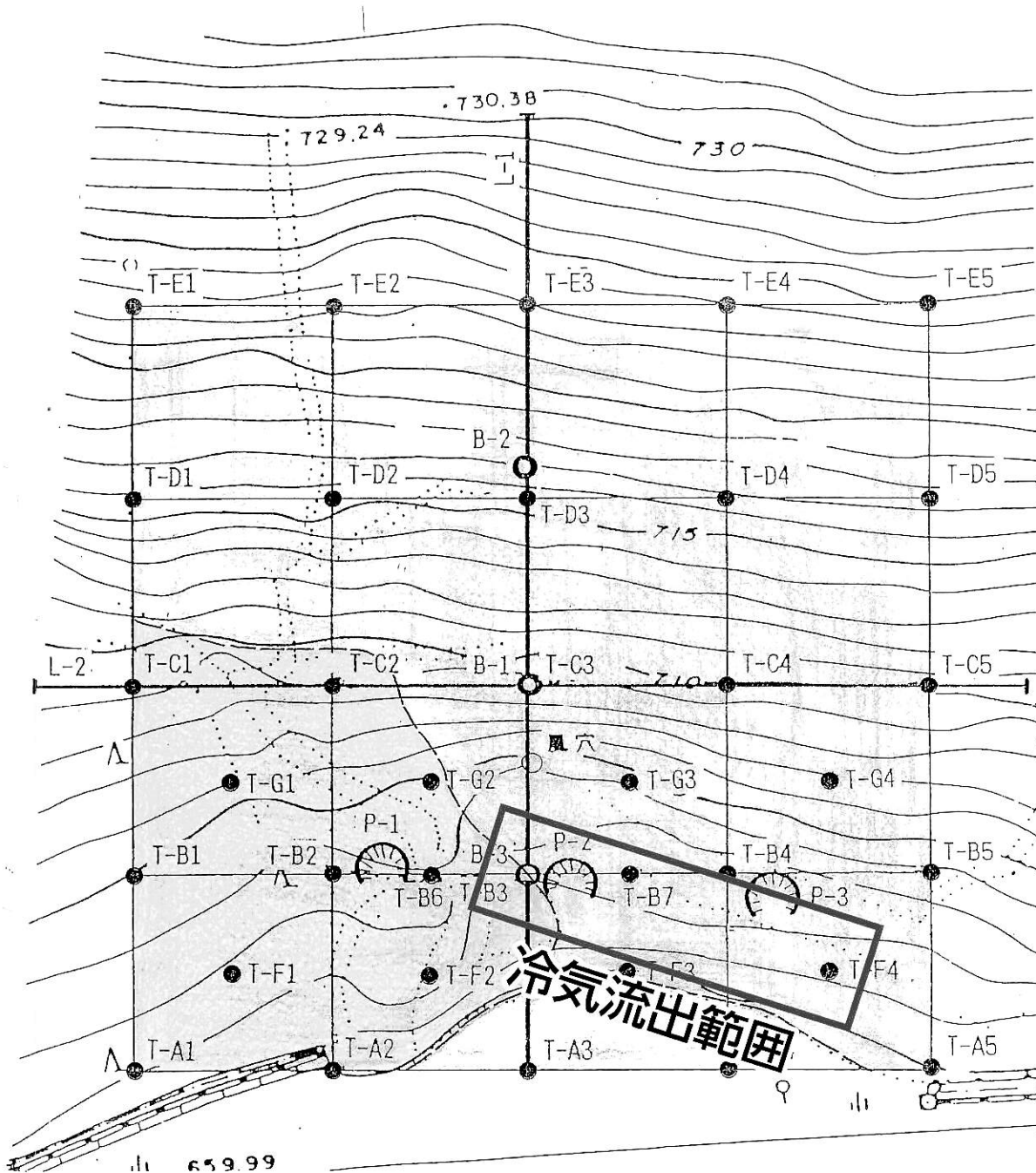
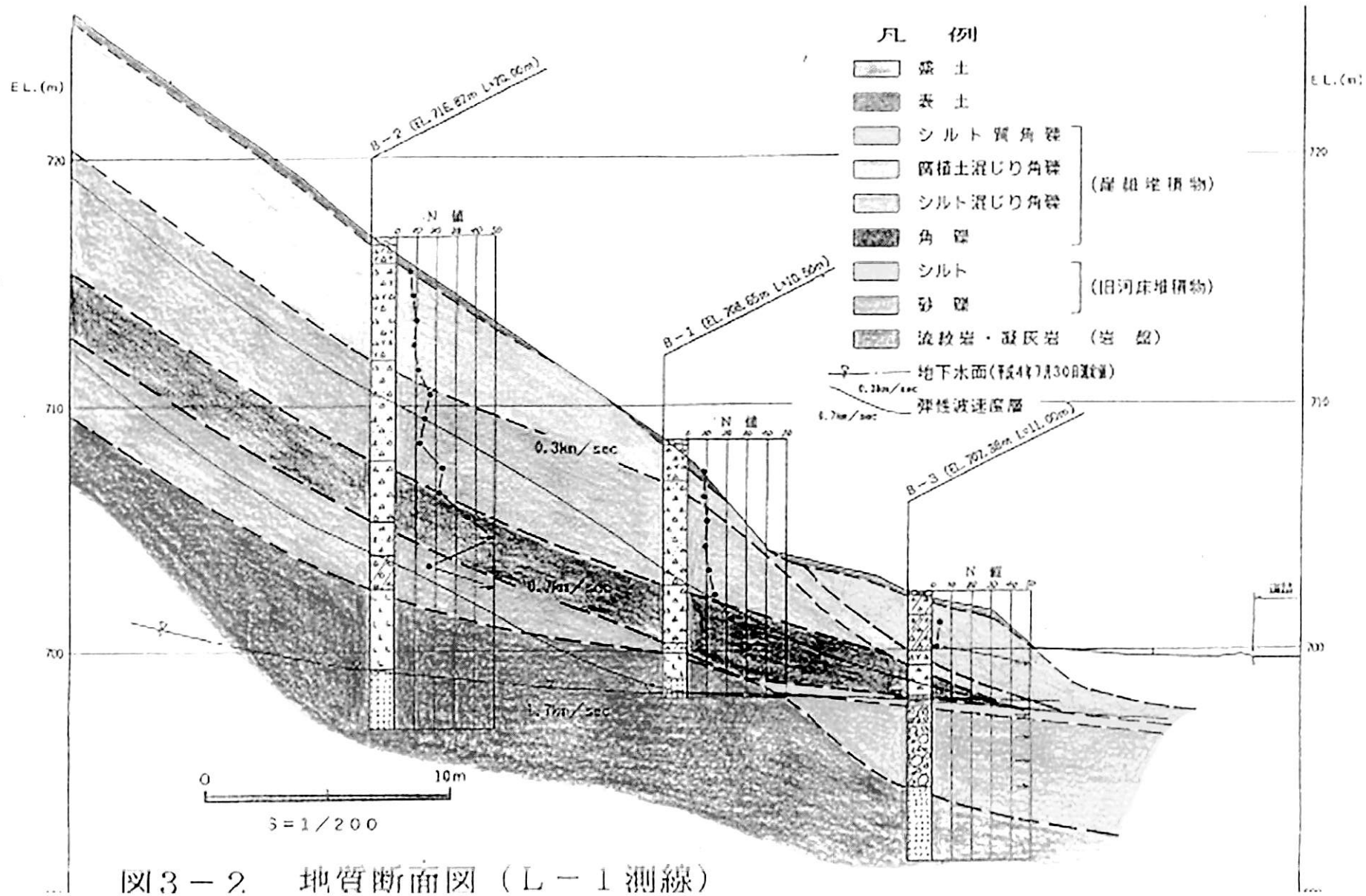


図3-1 地質平面図

一部加筆 平成 28年 2月 16日



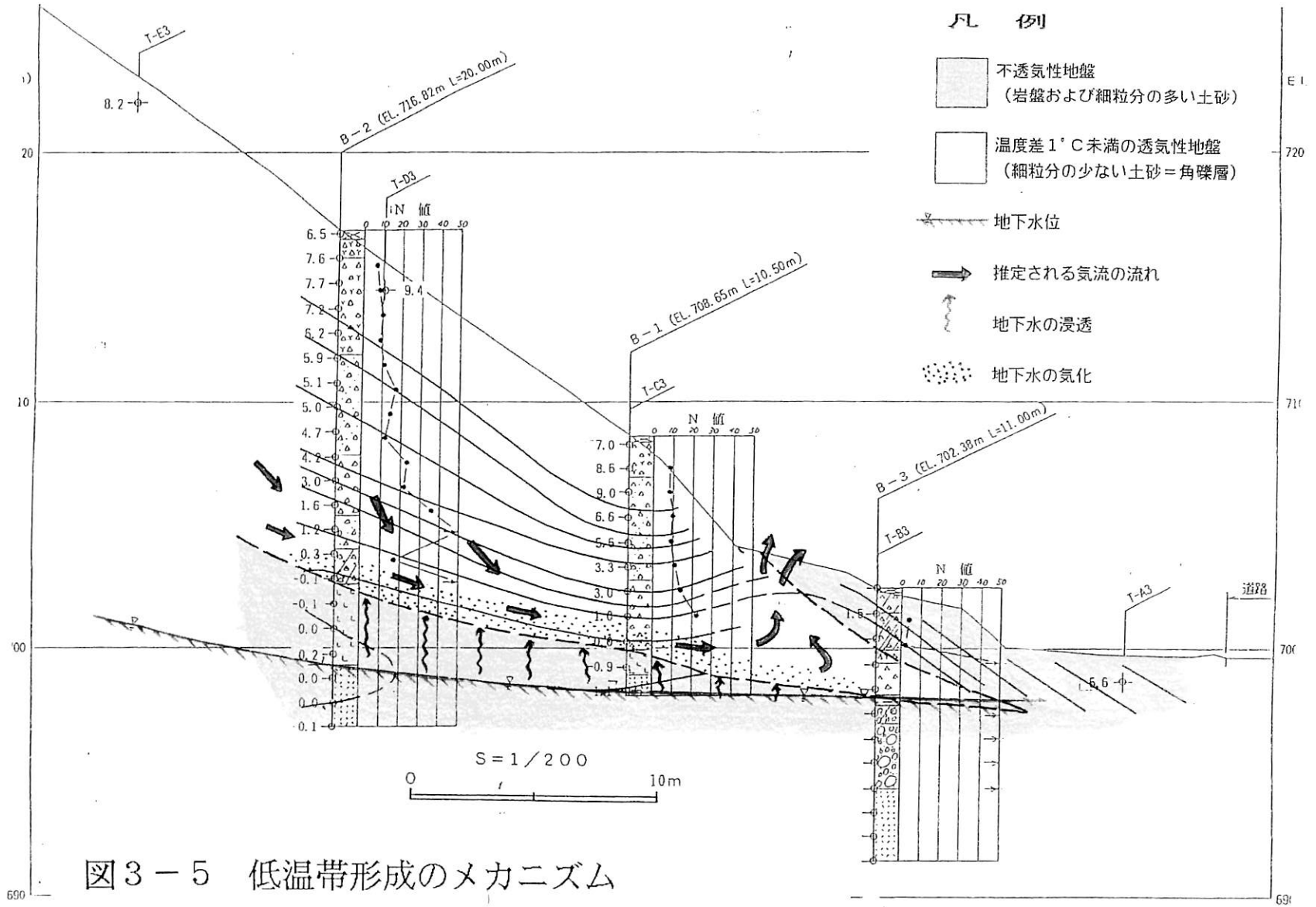
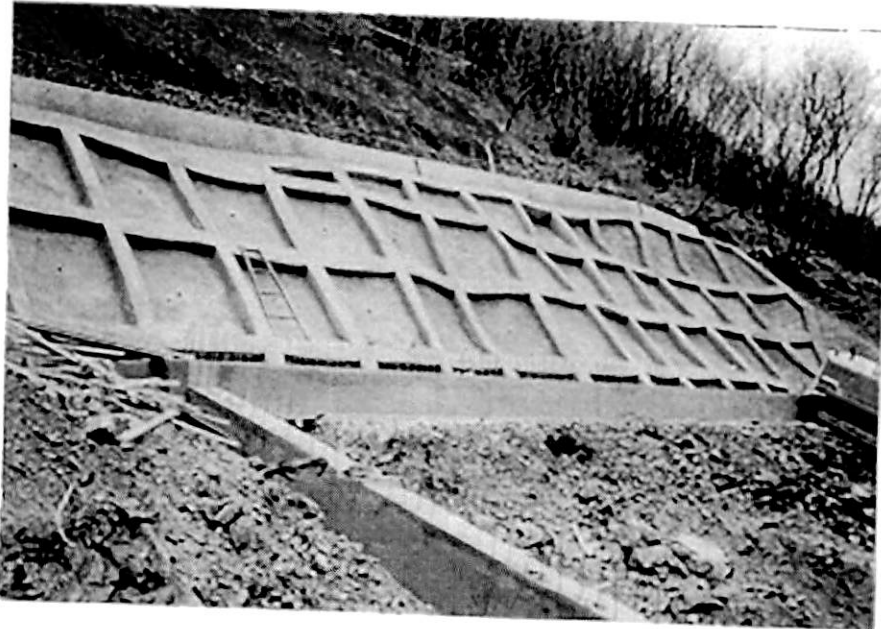
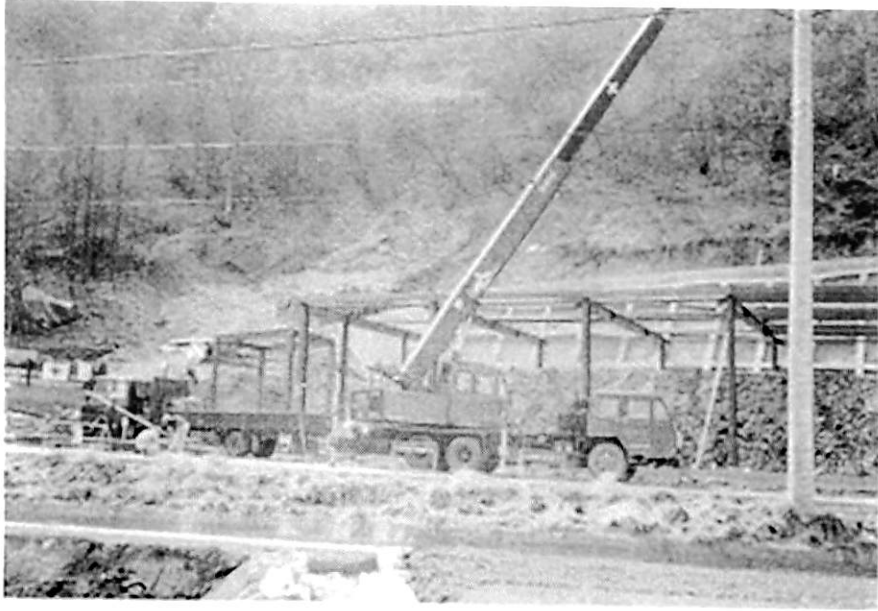


図3-5 低温帯形成のメカニズム



## 虚空蔵山山系の温風穴の湯気

早川 潤・塚原吉政

春から夏にかけて冷風が吹出す「冷風穴」に対し、その上部に秋から冬にかけて温風が吹き出す「温風穴がある！」ここは虚空蔵山の西の高津屋山です。氷点下の気温の中12℃の温風が吹出していました。我が国で最大級の温風穴のようです。



この下方に冷風穴があるのだろう！今のところ見つかっていない。しかし沢を幾つか越えた東側には天然の冷風穴を発見しました。坂城のお年寄りに聞くと、このような場所にお弁当や水筒を入れて、冷やしておいたそうです。山と共に生活していた時代に自然の不思議な恵みを活かして来た先人はスゴイですね！

南斜面の塩尻側には湯の平という地名があり、そこには洞穴から湯気が上がるという場所があり、梅の鉢を置いておくと早く花が咲くと言う！2014年3月9日、駒澤大学の清水長正先生に調査していただくと、これは「温風穴」だと言う。この辺りは地滑り地形の様で、清水先生はこの下部に冷風穴があるはずだ！と言う。地元を探すと。急傾斜崩落防止のコンクリートの山側に、洞窟型の蚕種貯蔵庫が見つかりました。おそらくここが冷風穴に違いない！ここと、上の温風穴が繋がっている、実証を掴みたいものです。



金網の向こうに洞窟が、かろうじて見える

