SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

閑人閑語：地学こぼれ話(10)：七夕豪雨(VII. 7,1974)余談 (2)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-09-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小川, 賢之輔 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025711

閑 人 閑 語

地学こぼれ話(10)

七夕豪雨（Ⅶ.7,1974）余談(2)

小 川 賢之輔*

白糸の滝異変：自然保全と土地利用（地学散歩11、参照）

1974年7月7日、静岡県下の各地は、台風の影響による集中豪雨に見舞われた。そのために県下各地の豪雨地帯では、山崩れや洪水（主として広域の浸水）による被害が続発した。いわゆる「七夕豪雨」である。

富士山西麓地域にも集中豪雨はあったが、問題の富士山「大沢崩れ」については、星山丘陵を横断して富士川に開口する「星山放水路」が完成していたために、潤井川の下流域、ことに田子浦港などでの被害を、まぬがれる事ができた。しかしながら、七夕豪雨は、地学的に興味深い現象を残していったので、その中から1～2の話題を拾ってみることにした。この文は、その2として取り上げたものである（静岡地学第30号参照）。

富士山西麓の白糸の滝は、芝川の分流に懸る滝を主瀑とし、乱流する芝川の形成した川中島をはさんで、東側の芝川本流に懸る音心めの滝と相対して存在している。富士の白雪が朝日に解け、溶岩伏流水となって、谷底から約25mの断崖を形成している古富士泥流とこれを覆う新富士火山溶岩流との境界面から落ちている景観は、あたかも某姫(なにがし)が、真っ白な玉すだれの糸を、何10条も幅約120mの崖に懸けたように思わせるものがある。富士山頂の白雪と、溶岩伏流と、目前の懸崖に躍る飛瀑が一連のイメージになっている、それが白糸の滝である。

七夕豪雨によって、白糸の滝も被害を被り、かっての主瀑（地学散歩11、表紙裏図1のB2）と副瀑（同図のA）の落口の一部が崩壊した。そのために副瀑Aの水面が約50cm低下し、主瀑B2の落口は、水面より約50cm高い位置になってしまった。ちょっとした河川の争奪であり、七夕異変の一幕である。私は、この滝の復元の可能性を確かめる目的で、津屋弘達博士（1968）の五万分の一 富士火山地質図、同説明書にもとづいて、付近の地質調査を行なった。

白糸滝周辺の地質（表紙裏図1、及び19ページ図2参照）

白糸の滝の周辺には、古富士泥流が広く分布して基盤を形成し、これを覆って新富士火山の各種溶岩流が分布している。付近に分布する新富士火山の溶岩流は、下位より順に、北山溶岩流Ⅷ、白糸溶岩流Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，横手沢溶岩流Ⅲとなっている。調査域の北東部では、これらの岩層を覆って、富士山麓の各地に特徴的に分布する、扇状地堆積物が広がっている。また白糸の滝の主瀑の直下、猪之窪沢の河床および左右の河岸には、これも富士山麓に特徴的な、湖床型堆積物が分布している。また各地域には、

* 富士市

侵食・運搬からまぬがれて、火山灰層（ローム）・スコリア層・砂層などの堆積物が分布している。

① 古富士泥流： 白糸の滝西方の台地に分布し、これより南と北に向かって広く分布している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩を主とする、各種の玄武岩質角レキを多く含む集塊岩ないし凝灰角レキ岩質泥流である。この泥流は富士山西麓に広く分布する古富士泥流と一連のもので、芝川の侵食谷の谷壁、谷底に露出し、白糸の滝(1)・音止めの滝(2)・牛淵の滝(4)・朴の木淵の滝(5)・神棚淵（かんだな）の滝(8)では造瀑と重要な関係をもっている（図２）。また横手沢部落および西富士中学校付近にも分布している。なお古富士泥流は、富士山周辺の水理学上最も重要な不透水層である。

② 北山溶岩流Ⅷ： この付近に分布する新富士火山の溶岩流のうち、最下部に横たわる溶岩流である。露頭は猪之窪沢の合流点に近い、富士宮有料道路の、新大沢橋の左岸付近から上流に向かって谷底に狭長に分布している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩で暗灰色を呈し、斜長石は粒径３㎜内外の、大きさのそろった粒状のものであるが、全体として斑晶は少ない。

③ 白糸溶岩流Ⅰ： 白糸溶岩流グループの下部溶岩流で、図２（19ページ）の(1)・(3)・(4)の造瀑層を形成している。溶岩流は４層から形成されていて、最下部の**第１層**は、白糸の滝主瀑の落下口に小露出して造瀑層を形成している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩でチョコレート色を呈し、多孔質である。斜長石は長柱状が主で、粒径５㎜以下のものが多く含まれ、過斑晶質である。**第２層**は、第１層を覆って白糸の滝の落下口付近以南に分布している。岩質は第１層とほぼ同質で、褐灰色を呈し、輝石の斑晶は粒径７㎜内外以下、斜長石は柱状が主で、粒径７㎜程度以下のものを多く含んでいる。第１層および、ことに第２層は柱状節理がよく発達している。**第３層**は、真奈井湧水池付近では第２層、第４層に挟まり、猪之窪沢の新大橋直下では北山溶岩流Ⅷに接して、小露出している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩で、黒灰色を呈し、粗粒の輝石をパラパラ含む。斜長石は、粒径２㎜以下の柱状のものが主で、割合に斑晶が多い。この溶岩は北西６㎞の地点、猪之頭の五斗目木沢右岸にも、津屋博士の猪之頭溶岩流Ⅱの分布域に小露出している。**第４層**は、真奈井の北壁頂部から、滝本橋の上流(3)を経て、牛淵の滝の造瀑層を形成して広く分布している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩で、黒灰色を呈し、粗粒の輝石をパラパラ含み、斜長石は粒径２㎜以下の粒状・不規則状・柱状のものよりなるが、全体に斑晶の少ない石基のやゝ多い岩石である。

④ 白糸溶岩流Ⅱ： 白糸溶岩流グループの中部溶岩流で、図２の(2)の音止めの滝の造瀑層を形成し、滝の周辺から芝川に沿って地点(11)付近まで連続して露出し、滝本橋下流左岸・曽我兄弟の隠れ岩付近にも露頭がある。岩質は粗しょうな含輝石カンラン石玄武岩で、黒灰色を呈し、少量の輝石と、粒径５㎜以下の粒状および柱状の斜長石斑晶を多く含んでいる。

⑤ 白糸溶岩流Ⅲ： 白糸溶岩流グループの上部溶岩流で、白糸の滝の東方の台上に溶岩原を形成している。岩質は含輝石カンラン石玄武岩で、暗灰色を呈し、少量の輝石と、粒径10㎜以下の板状の斜長石を非常に多く含む。

⑥ 横手沢溶岩流Ⅲ： 白糸の滝の北西、横手沢部落を中心に、高原状の低平な溶岩原を形成して、南北性の分布を示している。この溶岩流は朴の木淵の滝(5)と神棚淵の滝(8)の造瀑層を形成している。岩質はカンラン石玄武岩で、黒灰色を呈し、ほとんど無斑晶質であるが、ごくまれに粒径数㎜の斜長石を含む石基の多い岩石である。この岩石は津屋博士の猪之頭溶岩流Ⅱに酷似し、富士市域の曽比奈溶岩流

Ⅰにも酷似している。私は、岩相・岩質・層準などから、この3者を頂上噴火による同一の溶岩流と考えている。

⑦　湖沼型堆積物：　富士山の南－西麓各地域には，湖沼型堆積物が，小域を占めて分布している。この堆積物は一般に水平に堆積し，ラピリ交り火山砂層・火山砂層・シルト質火山砂層などが，数10㎝の厚さで互層している。また極めて分級がよい。シルト質火山砂層は凝灰質で固結度が高く，しばしば植物破片・植物化石などを含んでいる。西富士中学校北側の猪之窪沢左岸の露頭では、植物化石のほかに、クロートビナを認めた。また同校北東の的橋付近の下流では、この層の上に層厚4 m以上の古富士泥流が重なっているのを確めた。またこの付近に分布する湖沼型堆積物層は、約5°南に傾斜し、地層堆積後地盤が傾斜したことを暗示しているものと考えられる。

⑧　旧期溶岩上の扇状地堆積物：　調査地域の富士宮有料道路の北方に，広く古富士泥流を覆って分布している。⑦で述べた的橋の下流には，この堆積物が，右岸の河床の近くに露出している。またこの堆積物は、富士のジャリマサとしてよく知られている地層である。

⑨　火山灰層（いわゆるローム層）：　調査地域では，白糸の滝南西400m付近の，県立高等農芸学園付近一帯に，古富士泥流を覆って標式的に分布している。同校東側の農道に露出する火山灰層は，地表から黒土層（表土～層厚37 ㎝）・層理をもつ黒土層（層厚4 ㎝）・黄褐色スコリア層（粒径7～8 ㎜層厚5 ㎝）・黄灰色火山灰質粗粒砂層（層厚42㎝・粒径平均2 ㎜以下、1 ㎝程度のものも含む）・クラック入り黒土層（上部より下部へ、20 ㎝の赤色風化スコリア交りの層、10 ㎝の赤色風化スコリアがパラパラ交る層：以上軟質のエカスマサのタイプ、23 ㎝厚の黒土層）・クラック入り漸移帯（層厚20 ㎝）・いわゆる褐色ローム層（上部にクラックあり、層厚約2 m）・古富士泥流となっている。

白糸の滝周辺の水理

①　古富士泥流上の化石谷：　この付近に富士山の溶岩伏流が存在するとすれば，地下水は不透水層である古富士泥流面に刻まれた化石谷，および類似の地形に沿って流下するはずであるし，これらの断面・露頭には，相当量の湧水があるはずである。古富士泥流上の化石谷の一つは，西富士中学校付近の(13)と，横手沢部落付近の古富士泥流の露頭との間にあって，地形の上から，芝川に沿って南下しているものと推察される。ことに白糸の滝の主瀑の位置には、第2図に示したように化石谷の中心部が存在する。しかしながら、この位置から溶岩伏流はほとんど湧出していない。また白糸溶岩流Ⅰ・Ⅱの層厚と、おびただしい溶岩伏流の湧出（1.45ｔ／秒）とから、猪之窪沢には相当量の伏流の湧水がなくてはならないのに、湧水は皆無である。

②　白糸の滝付近の湧水：　湧水量は，白糸の滝の主瀑の東側が一番豊富で，左岸の谷壁を南に遠ざかるに従って次第に減少して，約100 mの地点以南では消滅している。滝より上流では，左岸に多量の湧水があり，更に上流左岸（図2の(3)）に存在する湧水域から上流に向かってさかのぼると、湧水は次第に衰滅して、約50 m上流で終っている。右岸では、滝に近い真奈井にわずかの湧水をみるが、これより上流右岸では、ほとんど湧水をみることができない。

芝川本流の音止めの滝付近も，古富士泥流の化石谷類似の地形の中であるのに、伏流は問題にならない程少ない。

③　水温測定：　1975年5月14日（晴）に水温を測定した。その結果は

芝川の流水：　音止めの滝上流（権現橋の50 m上流）…… 14.5 ℃
白糸の滝落口付近…… 14.5 ℃
白糸の滝の滝壺…… 14.5 ℃
伏　　流：　真奈井の湧水（白糸の滝の落口より30 m上流右岸）…… 14.0 ℃
白糸の滝（主瀑に近い地点）…… 14.5 ℃
白糸の滝（中間地点）…… 14.5 ℃
白糸の滝（主瀑より最も離れた地点）…… 14.5 ℃
猪之頭養樽場の水源池…… 11.0 ℃
富士宮浅間神社の湧玉（わくたま）の池…… 14.0 ℃

であった。すなわち，白糸の滝に比較的近く，富士山の溶岩伏流として疑う予地のない猪之頭水源地の水温と比較すると，極めて高温であり，芝川の流水と白糸の滝の伏流を比較すると，いずれも14.5 ℃と両者の間に差がみられない。

④　白糸の滝の伏流湧出量の変化：　どのような方法で測定したか明らかでないが，白糸の滝の伏流の湧水量は，1.45 t／秒とされている。しかしながら，地学散歩（11）の写真に示されたように，白糸の滝の伏流の湧水量は常に変化し，山頂から12年を経て山麓に湧出すると言われる、伏流水の平均化が全くみられない。また湧水量の変化についても，地下水の流路の断面積に規制されるので，激変することはない。

⑤　白糸の滝の伏流は2層存在する。そのうち上部の白糸溶岩流Ⅰの，第1層と第2層の境界面の湧出量が圧倒的に多く，これに次ぐ古富士泥流と白糸溶岩流Ⅰの第1層との境界面からの湧出量は，あまり多くない。

以上の事実から，白糸の滝付近の溶伏岩流水は、富士山頂からのいわゆる溶岩伏流ではないことが明らかになった。すなわち白糸の滝付近の溶岩伏流は，芝川本流の，地点（11）付近から権現橋付近間の，白糸溶岩流Ⅱに、発達している柱状節理の間隙や、岩間の割れ目などから侵入した芝川の流水が、伏流水となったものと推察される。また、この伏流水の流向は、基盤の古富士泥流の形成する地下の地形に規制されているのであろう。

白糸の滝周辺の地形（図2参照）

白糸の滝の付近で，地形学上特記すべき現象は，滝と峡谷と芝川の乱流である。

①　白糸七滝：　七滝というと，どこかで聞いたような名称だが，一般には白糸の滝と音止めの滝のほかは知る人も少ない。これらのうち，滝の落差20 m内外のものは白糸の滝(1)，牛淵の滝(4)，朴の木淵の滝(5)，神棚の滝(8)で，落差25 m内外のものは音止めの滝(2)，(3)と(7)は3 m内外，(11)は4 m内外である。また，(3)と(6)は常時水流を欠くか，あるいは極めて乏しいので，七滝から除いてある。従ってすべての滝を挙げれば九滝ということになる。

(4)と(5)はやゝ水量に乏しいが，いずれも立派な滝壺をもち美観を呈している。また(7)と(11)は，落差は少ないが水量は豊富である。

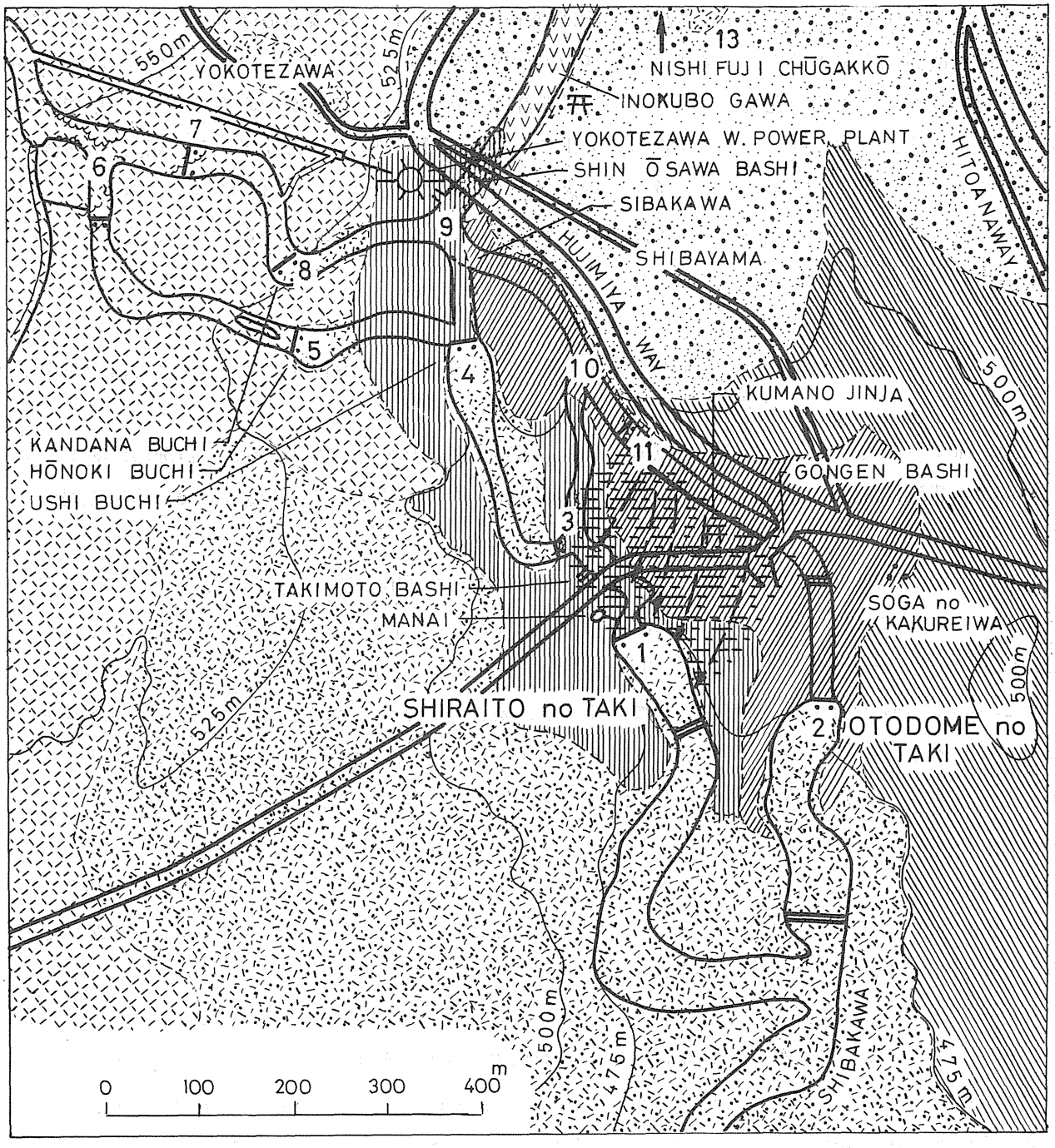
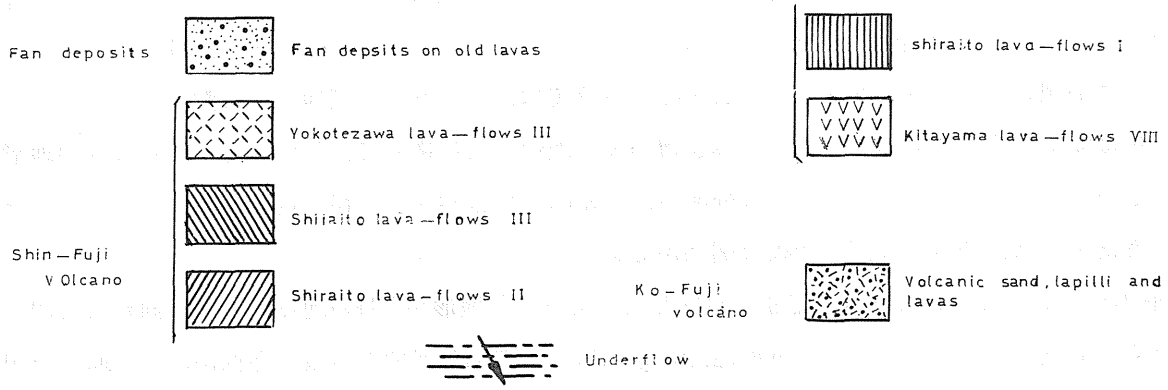


Fig. 2 GEOLOGIC MAP OF SHIRAITO NO TAKI AREA, THE PIEDMONT REGIONS OF MT. FUJI



白糸の滝(1)の構造は、地学散歩11の図2に模式的に示してある。主瀑の造瀑層は、弱い柱状節理を示す、白糸溶岩流Ⅰ第1層で、造瀑層としてはやゝ崩壊しやすい（層厚2.5 m）。基盤は古富士泥流で、主瀑の位置には古富士泥流（層厚8 m：下限不詳）の化石谷と、これを埋める二次泥流層（層厚2.5 m）とその二次化石谷、さらにこれを埋める火山砂・シルト質砂層が水平に互層する。湖沼型堆積層（層厚7.5 m～この地層は既に述べた通り、猪之窪沢の河床に分布する、湖沼型堆積層に連続する）があり、侵食に対する強度の相違によって滝が形成されている。図1の1・2・3・4は、それぞれの岩層の境界面である。

音止めの滝(2)は，芝川本流に懸っているので水量が豊富であり，男性的であるが，溶岩伏流による滝が発達していないので，景観としては劣るようである。造瀑層は白糸溶岩流Ⅱで，基盤は古富士泥流である。

牛淵の滝(4)の造瀑層は白糸溶岩流Ⅰの第4層で，基盤は古富士泥流。朴の木淵(5)の造瀑層は横手沢溶岩流Ⅲで，基盤は古富士泥流。神棚淵の滝(8)の造瀑層も横手沢溶岩流Ⅲで、基盤は同様に古富士泥流である。

これらの滝は，白糸の滝(1)を別として，いずれも溶岩伏流の湧出を見ない。

② 峡谷： 峡谷は，白糸の滝(1)と音止めの滝(2)の滝壺から，下流約2 kmにわたって発達している。この付近の川幅は一般に広く，合流点より下流には幅200 mをこえる部分もある。谷壁の高さは20 mないし25 mで，垂直に切り立った崖になっている。また峡谷の発達する地域は，すべて古富士泥流の分布域である。すなわち流れに沿って分布する岩層が同質であること，古富士泥流が集塊岩質であること，増水時に各種のレキが大量に流出し，下方侵食（谷底侵食）が発達したこと，滝の後退によって，滝壺が連続的に後退したことなどが，主な原因となっているものと推察される。

③ 芝川の乱流： 芝川は、図2の北西隅から南東隅に向かって流れているが、流路は実に複雑で、いくつかの特殊な河川地形を形成している。まず(10)の地点で分流し，その枝流は白糸の滝を形成しながら，滝の下流550 mの地点で再び芝川本流に合流して第1の川中島を形成している。次ぎに猪之窪沢の合流点(9)で分流し，その枝流は牛淵の滝を形成しながら，(3)の地点で前者の枝流に合流して，第2の川中島を形成している。更に横手沢部落南西の(6)の地点で合流し，その枝流は朴の木淵の滝を形成しながら，(4)の地点で前者の枝流に合流して，第3の川中島を形成している。これら3回の分流と3回の合流によって形成された川中島は，北西－南東に，クサリを連ねたように位置している。このようにして形成された乱流は，あたかも手の平を横に向けたような流路（横手沢）をとっている。

元来，河川が自然の営力で分流するときは，極めて不安定な状態にあるので，そのために河川の争奪がおこなわれて，比較的短期間に，奪われた河川は死滅してしまう。それが，自然の法則である。しかしながらこの地域の(6)－(4)・(9)－(4)－(3)・(10)－(3)の各分流は，いずれも分流地点で自然流水を全く見ないのに，川は完全に生きている。すなわち**休止河川**で，地形学的に極めて注目すべき，貴重な河川地形である。この現象は，一つにはこれらの各分流が，増水時には自然の放水路の役割りを果していることである。またそれは，分流の成因と密接な関係がある。

まず(10)の地点の分流は，白糸溶岩流Ⅱの形成した溶岩原の谷地形が，(10)の地点から南へ向かって開いているために形成されたものである。(9)の地点の分流は，平常涸れ沢である猪之窪沢が，出水時に芝川

の合流点(9)で，芝川を突破って流下するために形成されたもので，日本でもほとんど知られていない，極めて稀な河川地形，**十字河流**である。(6)の地点の分流は，芝川の侵食によって，河床がほぼ現在のレベルに下った際，存在した横手沢溶岩流Ⅲの溶岩に妨げられて形成されたものであるが，現在は河川レキが堆積して，分流点の河床がわずかに高まったので，かろうじて芝川は本流の面目を保っている。(6)の地点の分流は**T字河流**である。

環境保全への提言

白糸の滝の主瀑の復元：　瀑布の落下口は、河流の侵食によって次第に上流側に向かって後退してゆき、ついには急湍(たん)になり、やがては消滅するように運命づけられている。一般に滝の多くは、造瀑層の形成や、相対的な海面低下を反映する河川の回春によって発生し、次第に侵食により後退しながら現在の位置に達したものとする推論は、地形学上の基礎的な一つの解釈である。ここに「白糸の滝の七夕豪雨による被害は、自然の現象の一過程であって、自然のままに放置すべきだ。」とする考え方が、一応納得できる。こうした考え方が最近流行の消極的な環境保全(？)論との混交論の形で、専門的な科学的根拠の外で論議されている。またこれに反し、後世に残すべき（子孫のために）自然現象、景観は、できるならそのまま残しておきたいという、博物館的な考え方もまた、絶対的には否定し難い。この考え方は、自然の現象に逆らって、富士山の放射谷の大沢の崩壊を防止しようとする主張と、本質的に著しく異なるものとは考えられない。

七夕豪雨の前後の、白糸の滝の写真を比較すれば、感覚的には以前の方がよいことは誰にもよくわかるものと思う。ところが、滝の復元について、別に、一般に根強い危惧があるようである。すなわちそれらの危惧を抱く人々の主張は、「復元することによって、新たな崩壊が発生すると困る。」ということである。このことは、自然破壊につながるという危惧と、責任を問われては困るという2点に分析される。これは正に杞憂であって、滝の復元の如何にかかわらず、造瀑層の白糸溶岩流Ⅰの第1層の状態には、なんら基本的な変化はない。むしろ今後必要なことは芝川乱流の性格から、各分流点に水門を設置するなど、増水時の流量の規制を実施すべきである。

その他白糸の滝周辺の自然環境の保全と一般への紹介については以下の様な事柄を提案したいと思う。

○白糸七滝巡り自然遊歩道の設置：　まず七滝に回遊自然歩道を開いて、すばらしい景勝探索のための手段を構ずるべきである。

○芝川乱流による河川の争奪、T字河流、十字河流、侵食による峡谷については、紹介と自然保全の道を構ずるべきである。