

5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

白 滝

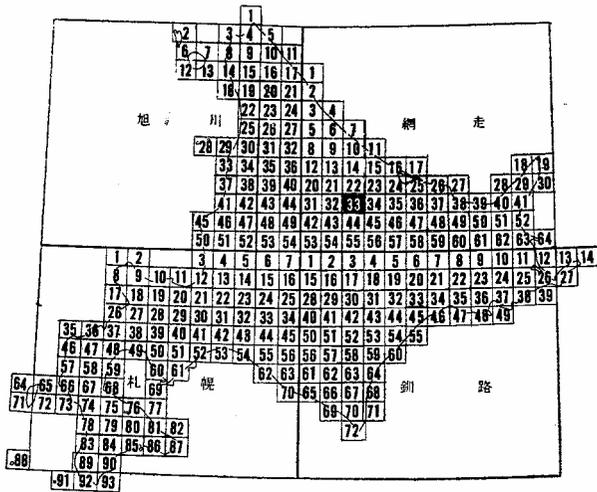
(網走-第 33 号)

北海道立地下資源調査所

技術吏員 国府谷 盛 明
同 長谷川 潔
同 松 井 公 平

北海道開発庁

昭和 39 年 3 月



この調査は、北海道総合開発の一環である、
地下資源開発のための基本調査として、北海
道に調査を委託し、道立地下資源調査所にお
いて、実施したものである。

昭和 39 年 3 月

北海道開発庁

目 次

はしがき	1
I 位置および交通	2
II 地 形	2
III 地質の概要	3
IV 中生代の地層	5
IV. 1 日高累層群	5
IV. 1. 1 幌 加 層	5
IV. 1. 2 湧 別 川 層	6
V 白滝構造線にともなう変成岩および火成岩	6
V. 1 変 成 岩	6
V. 1. 1 千 枚 岩	6
V. 2 火 成 岩	6
V. 2. 1 輝 緑 岩	7
V. 2. 2 か こう 岩	7
VI 新第三紀中新世の地層および岩石	7
VI. 1 上支湧別層	7
VI. 2 旧白滝層	8
VI. 3 変成岩および火成岩	8
VI. 3. 1 ホルンフェルス	8
VI. 3. 2 プロピライト	9
VI. 3. 3 石英粗面岩	9
VI. 3. 4 石英斑岩	9
VII 新第三紀鮮新世の地層および岩石	9
VII. 1 湧別川熔結凝灰岩	10
VII. 2 幌加湧別層	10
VII. 3 幌加湧別熔結凝灰岩	11
VII. 4 黒 曜 石	12

VII. 5	北見富士熔岩	13
VII. 6	笹山熔岩	13
VIII	第四紀洪積世の地層と火山岩	13
VIII. 1	白滝層	13
VIII. 2	白滝熔結凝灰岩	14
VIII. 3	天狗岳火山噴出物	14
VIII. 3. 1	天狗岳第1熔岩	15
VIII. 3. 2	天狗岳第2熔岩	15
VIII. 4	段丘および斜面	15
VIII. 4. 1	第1段丘	15
VIII. 4. 2	第2段丘	15
VIII. 4. 3	第3段丘	16
VIII. 4. 4	第4段丘	17
VIII. 4. 5	第5段丘	18
VIII. 4. 6	緩斜面および斜面堆積物	19
VIII. 4. 6. a	緩斜面 I	19
VIII. 4. 6. b	緩斜面 II	19
VIII. 4. 6. c	天狗沢斜面	20
IX	第四紀沖積世の地層	21
IX. 1	崖錐堆積物	22
IX. 2	現河床氾濫原	22
X	第四紀地域の地形発達史	22
XI	先史時代の遺跡	23
XII	応用地質	26
XII. 1	金属鉱床	26
XII. 2	黒曜石	27
XII. 3	温泉	27
参考文献		27
Résumé (in English)		29

5万分の1地質図幅 白 滝 (網走一第33号)
説 明 書

北海道立地下資源調査所
技術吏員 国府谷 盛 明
同 長谷川 潔
同 松 井 公 平

は し が き

この図幅の説明書は、昭和34年から昭和36年にいたる、野外調査をもとにして、とりまとめたものである。

この図幅地域には、黒曜石の産出することが知られており、黒曜石を中心とした研究や、湧別川にそう地域の地質調査が断片的に実施されていた。一方、白滝遺跡も古くから知られてはいたが、1953年吉崎昌一により、無土器文化に属することが確認され、同時に湧別川、支湧別川に沿って発達する、多くの段丘にも注目されるようになった。

この図幅の調査の開始と同じ時期に、白滝団体研究会が発足した。白滝団体研究会は、白滝遺跡について、地質、地形、考古学など各分野を総合的に研究するため開られたものである。研究の目的は、石器包含層の層位と段丘の関係、段丘の形成過程などから、この地域の洪積世後半の編年、さらに、北海道の無土器文化の編年、特性をあきらかにする点にあった。筆者らは、図幅調査を実施するとともに、白滝団体研究会に参加した。説明書をまとめるにあたっては、白滝団体研究会の成果におうところが、ひじょうに多いことをここに明記する。

調査の実施にあたっては、長谷川潔が、上支湧別地質図幅の調査にひきつづいて、この図幅の南部地域の調査を行ない、松井公平は、八号沢を中心とした地域を調査した。

さらに、囑託安藤久男(北海道開発局)氏には、オシラネツ川地域を、囑託相馬恒夫、同河内晋平(北海道大学理学部地質学鉱物学教室)両氏には、それぞれ、東部地域を分担していただいた。

報告に先立ち、これらの諸氏に謝意を表す。また、白滝団体研究会への参加、御援助をいただいた、斎藤昌之鉱床地質部長をはじめ、現地では、いろいろな便宜を計っていただいた、白滝町役場、白滝営林署のかたがたに、厚くお礼申し上げる。

I 位置および交通

この図幅は、北海道のほぼ中央部に位置し、石狩と北見の境界にあたる地域である。行政上は、西部は、石狩支庁上川郡上川町に属し、図幅の中央部の大半は、網走支庁紋別郡白滝村に、北部は、同郡滝ノ上町、および紋別市に、東部は、丸瀬布町に、それぞれ所属している。村落は、図幅の南部を流れる湧別川と支湧別川にそって散在しているだけで、白滝市街がその中心となっている。ほかの地域にはほとんど村落はなく、産業も、主として林業を中心としている。

交通は、湧別川にそって、国鉄石北本線が通じている。ほかの交通機関としては、白滝から上支湧別市街にいたるものと、石北本線にそって白滝－丸瀬布間のバス路線があるだけで、交通はいたって不便である。

II 地 形

この図幅地域の地形は、大きく次の3地域に分けることができる。

- 1) 中央部から北西部にかけての山岳地域
- 2) 中央部から東部にかけて、山頂に平坦な面の発達した地域
- 3) 湧別川と支湧別川にはさまれた地域で第四紀白滝層を基盤とし、幾段もの段丘地形の発達した地域

以上3地域の各地域についてのべる。

1) この地域の山地は、大部分が日高累層群の粘板岩で構成されているため、急峻な山岳地形をしめしている。山地はチトカニウシ山（標高1,445.8m）を中心として、北々東－南々西方向にのびる主山稜と、北々西－南々東方向にのびる支山稜とからなる。支山稜は、日高累層群の一般的な走向にそったものである。両側の河川の侵蝕がいちじるしく、山稜は概して細く、急峻な山腹斜面と、やせ尾根を特徴としている。この傾向は、白滝構造線にそって千枚岩化した地域に、とくにいちじるしい。主山稜は、上支湧別構造線に平行した副次的な構造に支配されたものである。

2) 東部の地域は、稜線部に広く熔結凝灰岩が分布している地域である。基盤は、

日高累層群で構成されているので、山腹斜面は、急峻であるが、山稜部は、一般に平坦な地形をしめしている。熔結凝灰岩の分布西限にあたる雄柏山では、標高1,267mで、東に向うにしたがい、平坦面の高さは、徐々に低くなり、図幅の東部では800～700mの高さになる。この平坦な地形は、隣接する丸瀬布図幅で、とくにいちじるしく発達し、そこでは700～600mの高さで、平坦面を形成している。

この平坦な地形は、熔結凝灰岩におおわれた地域に発達している。したがって、基盤がすでに、削剝作用をうけ、あるていど平坦化した地域を、熔結凝灰岩がおおい、一層平坦な地形を形成しているものか、熔結凝灰岩の分布後に、削剝作用をうけて、平坦な地形が形成されたものか、いずれかである。この点については、今回の調査では、十分にあきらかにすることができなかった。しかし、この地域では、熔結凝灰岩の上部には、とくに削剝作用をしめず、礫などの堆積物は、観察されていない。逆に、熔結凝灰岩の下部には、異質礫をもった、軟弱なうすい砂礫層をとまう場合がある。したがって、熔結凝灰岩の形成以前に、あるていど平坦化作用をうけていたものと考えられる。

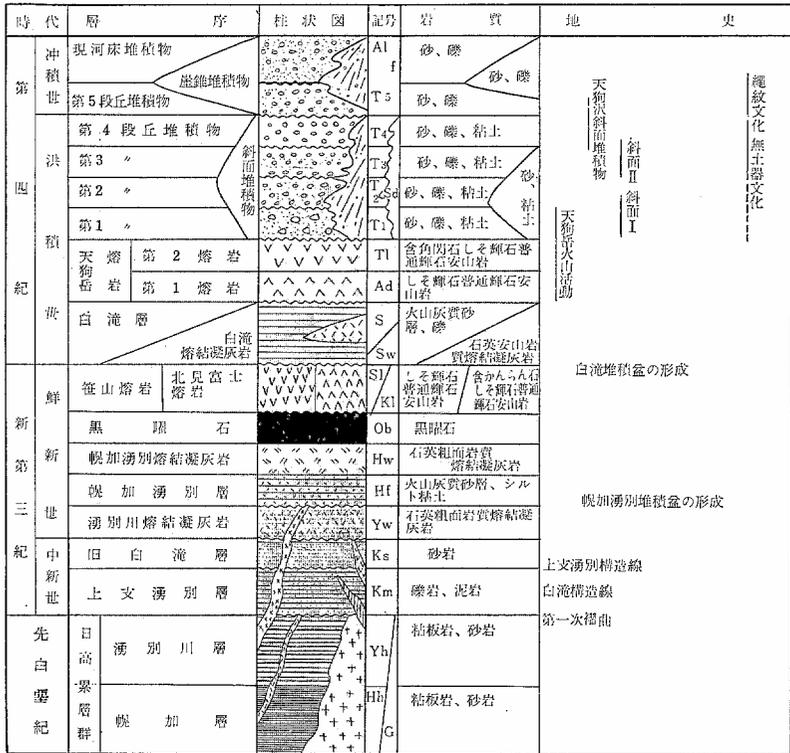
3) 湧別川と支湧別川とはさまれた、三角地帯には、第四紀白滝層が分布しており、この地域には、少なくとも5段の段丘地形が発達している。また、この地域で特徴のある地形は、緩斜面が発達している点である。これらの諸点については、地形の発達と地質が密接に結びついているので、地質の項で地形についてのべる。

水系は、湧別川および支湧別川が、主要な河川である。両河川は、西南から東北に流路をとり、狭長な沖積氾濫原を形成している。この流路の方向は、上支湧別構造線に平行する方向をしめしている。丸瀬布川、オロピリカ川も同じ方向性の河川である。そのほかの河川は、これにほぼ直交する、日高累層群の一般的走向にそう河川で、流路は短い急峻な河川となり、峡谷を形成する。

Ⅲ 地質の概要

図幅地域の基盤は、日高累層群で構成され、これを、新第三紀の地層や火山岩類がおおっている。南部では、第四紀洪積世の白滝層が分布し、この地域には、多くの段丘が発達する。

基盤を構成する日高累層群は、この地域では、湧別川層と幌加層に分けられる。両層とも主として、粘板岩で構成されている。この基盤岩中には、ほぼ南北方向に白滝構



第1図 模式柱状図

造線が発達し、これにそってかこう岩が进入している。

基盤岩類を不整合におおう、新第三紀中新世の地層としては、上支湧別層と旧白滝層がある。上支湧別層は、厚い礫岩から構成され、北部のオシラネツ川ぞいに広く分布する。旧白滝層は、粗粒な砂岩で構成され、分布は、湧別川のごく一部にかぎられている。この時期の火成岩類には、石英斑岩、石英粗面岩、プロピライトがある。いずれも、岩脈として、日高累層群、上支湧別層、旧白滝層中に进入しているが、これより上位の地層中には进入していない。

新第三紀鮮新世の地層および岩石は、湧別川熔結凝灰岩、幌加湧別層、幌加湧別熔結凝灰岩、黒曜石、北見富士熔岩、笹山熔岩である。湧別川熔結凝灰岩は、湧別川の下流に分布し、ここから隣接する、丸瀬布図幅に発達している。幌加湧別層は、幌加

湧別川、黒曜の沢などの上流部に分布し、主として火山灰質砂岩から構成される。この地層は、ほぼ円形に近い特異な湖盆に形成された、湖成堆積物である。幌加湧別熔結凝灰岩は、幌加湧別層を整合におおい、雄柏山付近から東部の地域に広く発達している。幌加湧別川上流地域では、黒曜石を多量にともなっている。北見富士熔岩と笹山熔岩は、ともに、日高累層群を不整合におおっている熔岩で、ほかの地層との関係は不明である。ともに、板状節理が発達した熔岩である。

第四紀の地層および岩石は、白滝層、白滝熔結凝灰岩、第1段丘から第5段丘にわたる段丘堆積物および、緩斜面地形を形成する斜面堆積物である。

図幅地域の地質構造上の大きな特徴は、北々西―南々東方向をしめす、白滝構造線である。この構造線は剪断帯とかこう岩の侵入によって代表されるものである。

さらに、これに斜交し、上支湧別図幅であきらかにされた、上支湧別構造線の副次的な構造とし、西南―東北方向にのびる断層が発達している。これらの構造運動は、あきらかに、上支湧別層の分布を規制し、また、白滝層の堆積をも規制している。

IV 中生代の地層

IV. 1 日高累層群

日高累層群は、粘板岩と砂岩の互層からなる地層である。この地域の日高累層群も、ほかの地域と同様に化石を産出せず、比較的単調な岩相をしめしているので、分帯することは困難である。しかし、砂岩の特ちょう、互層状態などから、この地域に発達する日高累層群の大部分は、神威層群にあたる。なお、隣接する上支湧別図幅では、神居層群を幌加層と湧別川層とに分けているが、この分帯は、この図幅内でも適用される。また、この2地層のほかに、留辺蘂川付近には、黒色細粒砂岩と互層する粘板岩が発達しているが、この地層は上支湧別図幅の中ノ川層群中のニセチャロマップ川層に相当する可能性が大きい。しかし、この地層については調査が不十分なので、疑問な点があり、地質図上では、幌加層として一括した。

IV. 1. 1 幌加層 (Yh)

この地層は、幌加湧別川地域を模式地とするもので、図幅地域の東部に広く発達している。

地層は、粘板岩と砂岩の互層から構成されている。砂岩の大部分は、暗灰緑色の硬砂岩である。この互層状態は、砂岩と粘板岩の部分が規則正しく重なり合っていて、

層理面は明瞭である。

IV. 1. 2 湧別川層

この地層は、図幅の中央部地域に広く分布している。模式地は支湧別川沿岸である。

この地層は主として、粘板岩から構成されているが、部分的に砂岩の互層部をとまなう。砂岩は、黒色細粒の砂岩である。また、粘板岩と砂岩との境界は、不明瞭で、漸移する場合が多い。この地層の上部には、礫質部分がみられる。この含礫部分は、白滝小学校前の支湧別川ぞいと、湧別川の合流点付近に標式的にみられる。また、丸瀬布川上流の二股付近にも分布している。礫には、日高累層群中の暗緑灰色砂岩や粘板岩がもっとも多く、それに少量の輝緑岩、石灰岩、珩岩が伴われている。標式地付近では、ひじょうに礫が多い部分が発達しているが、ほかの地域では、礫が粘板岩中に散在するていどである。また、礫の多い部分は、同一層準として広く追跡することはできない。なお、この図幅の渚滑川上流部にも、一部礫層が発達するが、礫種は、珩岩が多く、この礫層との関係については、不明である。

V 白滝構造線にとまなう変成岩および火成岩

V. 1 変成岩類

変成岩類としては、圧砕岩と千枚岩がある。いずれも、変成度は低く、変成岩とはいえないていどのものである。このうち圧砕岩は、白滝構造線にそって分布しており、とくに、かこう岩の周辺に発達している。この圧砕岩は、日高累層群の粘板岩や砂岩がいちじるしく圧砕作用をうけて、角礫状になったものであるが、図幅地域では、分布も少ないので表示しなかった。

V. 1. 1 千枚岩

千枚岩は、白滝構造線をはさんでその東西に発達している。この千枚岩は、日高累層群の粘板岩や砂岩が変成したものである。

千枚岩は、支湧別川にそう地域、丸瀬布川上流、オシラネツ川の西側などに広く分布している。片理が強く発達し、剝理性が強い。とくに、オシラネツ川上流地域では、片岩状構造が発達し、一部には淡緑色のものがある。鏡下では、多量の絹雲母様鉱物が片理にそって晶出している。淡緑色のものも同様である。

V. 2 火成岩類

火成岩類としては、かこう岩と輝緑岩がある。輝緑岩は、千枚岩化の形成期の進入

と考えられ、かこう岩は、白滝構造線の形成時に侵入した火成岩である。

V. 2. 1 輝 緑 岩 (D)

輝緑岩は、チトカニウシ付近および幌加湧別川付近にもみられるが、いずれも、N10° Wの進入方向をもつ小岩体である。この岩質は、濃緑色のち密なものである。鏡下では、いずれもオフィテックな構造はなく、長谷川による非完晶質輝緑岩と呼ばれる岩質のものである。しかし、チトカニウシ付近のものについては、鏡下では、凝灰質の部分もみられるが、図幅では、一括して輝緑岩とした。

V. 2. 2 か こう 岩 (G)

かこう岩は、支湧別川の東側、上白滝北部および八号の沢上流地域に分布している。

このかこう岩は、白滝構造線にそって、てんと分布しているもので、図幅域では、上白滝北部の岩体ももっとも大きい。この岩体の周辺は、圧砕岩がとりまき、ホルンフェルスの形成はみられない。

岩質は、粗粒な黒雲母かこう岩であり、一般に圧砕作用をいちじるしくうけ、ところにより、原岩の構造が破壊されている部分がある。

VI 新第三紀中新世の地層および岩石

新第三紀中新世の地層は、礫岩を主とする上支湧別層と、砂岩を主とする旧白滝層との二つの地層がある。ともに、直接日高累層群を不整合におおっている。

VI. 1 上支湧別層 (Km)

この地層は、図幅内の各地に点在している。そのなかで、北部のオシラネツ川にそう地域では、広く分布しているが、ほかの地域では、断層できられ、日高累層群中にもみこまれ、ごくかぎられた範囲に分布しているにすぎない。

オシラネツ川流域のものと、チトカニウシ山付近のものは、西側が断層で、日高累層群に接し、東側が直接日高累層群を不整合でおおっている。

岩質は、主として、礫岩から構成され、ところにより、黒色の泥岩、あるいは泥岩質頁岩をとまなう。礫岩を構成する礫の種類は、大部分が日高累層群に由来する、粘板岩および砂岩の礫である。そのほか、少量の輝緑凝灰岩、珪岩などの礫をふくむ。礫の淘汰は、がいして悪く、礫の多い部分では、層理は不明瞭である。礫の大きさは、場所によりひじょうに変化するが、亜円礫ないし円礫で、1cmないし5cmの大きさである。一般に、小さい礫の多い部分ほど礫は角ばり、亜円礫のものが多い。泥岩は、

黒色で比較的固いが、ところにより泥質頁岩となる。

地層の構造は、断層によってもみ込まれているところでは、わからないが、オシラネツ川付近のものでは、全体的にみると、上支湧別層の西側は、東に傾斜し、東側では、西に傾斜している。全体にゆるい向斜構造をとっているが、これに対し、斜交して、局部的に小褶曲がみられる。とくにオシラネツ川上流では、この構造が顕著である。一般に小褶曲は、ゆるい傾斜で、南西―東北方向の軸でくりかえし、複雑な構造をしめしている。

VI. 2 旧白滝層 (Ks)

旧白滝の小学校の湧別川対岸付近に分布しているもので、分布範囲は、ごくかぎられている。主として、粗粒な砂岩で構成されている。この地層の走向は、ほぼNW―SE方向で20°Eの傾斜である。ところにより、植物片を多量にともなっているが、鑑定できる植物化石は、みつかっていない。

この地層は、日高累層と直接不整合におおい、湧別川熔結凝灰岩および幌加湧別熔結凝灰岩に、不整合におおわれている。分布範囲がせまいため、ほかの地層との直接的な関係は不明である。また、隣接する丸瀬布図幅内にも、現在のところ、この地層に対比することのできる地層は、わかっていない。したがって、この地層の正確な時期を決めることはできないが、次の諸点から、第三紀中新世の堆積物と考えた。

この地層は、上支湧別構造運動ともなう作用は、まったくうけておらず、構造上に大きな違いがあるので、少なくとも、上支湧別構造運動以後に堆積したものである。また、幌加湧別層以後の堆積物は、ほぼ水平な層理であるのに対して、この地層は東に傾むき、上支湧別構造運動以降の動きを反映している。同時に、この地層は石英斑岩に貫ぬかれているが、これは、幌加湧別層では、まったくみられない点である。

VI. 3 変成岩および火成岩

新第三紀の変成岩としては、チトカニウシ付近にみられる、ホルンフェルスがあり、火成岩としては、プロピライト、石英斑岩、石英粗面岩の脈岩がある。

VI. 3. 1 ホルンフェルス

ホルンフェルスは、この図幅域では、チトカニウシ山付近に発達している。このホルンフェルスは、変成度の低いもので、粘板岩がやや紫褐色を帯びたていどのものである。

鏡下では、粘板岩の堆積当時からふくんでいた鉱物（石英や斜長石）の間を埋めて、

細粒の石英と、淡褐色の多色性をもつ緑泥石が、形成されているだけである。

このホルンフェルスは、上支湧別図幅でのべられている、上支湧別構造線に平行した、構造線上に発達しているものである。露頭として、石英閃緑岩をみとめることはできないが、このホルンフェルスは、下部に石英閃緑岩の潜在を暗示するものである。白滝図幅内のこの構造線は、上支湧別構造線の本体に対しては、副次的な構造線であるが、石英閃緑岩の進入帯として定義づけることができ、諸性格は、上支湧別構造線と同じものである。

VI. 3. 2 プロピライト (P)

オシラネツ川付近と雄柏山南部に分布し、岩脈として発達している。上支湧別層および日高累層群を貫ぬいており、NE-SW方向である。上支湧別層の分布を規制する構造にそって進入しているものである。

この脈岩は、暗緑色の緻密な岩石である。

鏡下では、輝石安山岩を起源としたものであるが、いちじるしく変質作用をうけ、斜長石は、曹長石化し、輝石は、外形をとどめるだけで、方解石、緑泥石および赤鉄鉱を晶出している。石基も、同様に多量の方解石を生じ、ほとんど原岩の構造をとどめていない。

VI. 3. 3 石英粗面岩 (L)

八号ノ沢、チトカニウシ付近に、脈岩として、日高累層群中に進入している。進入方向は、大部分のものがNE-SW方向である。岩質は、灰白色、緻密なもので、いわゆるリソイダイト質の岩質であり、石英斑晶をともなう。

VI. 3. 4 石英斑岩 (Q)

幌加湧別川付近に多く、いずれもNE-SW方向で、日高累層群中に、脈岩として進入している。岩質は、暗灰白で緻密で、石英斑晶、斜長石斑晶の大型のものがみられる。石基は細粒である。

VII 新第三紀鮮新世の地層および岩石

新第三紀鮮新世の地層および岩石は、湧別川熔結凝灰岩、幌加湧別層、幌加湧別熔結凝灰岩、黒曜石、北見富士熔岩、および笹山熔岩である。このうち、湧別川熔結凝灰岩は、この地域の鮮新世のうちもっとも古いものである。幌加湧別層、幌加湧別熔結凝灰岩、黒曜石は、一連の火成活動にともなう、堆積岩および火成岩である。北見

富士熔岩と笹山熔岩は、鮮新世末期の熔岩である。

VII. 1 湧別川熔結凝灰岩 (Yw)

この岩石は、湧別川下流に分布している。日高累層群および旧白滝層を不整合におおひ、幌加湧別熔結凝灰岩におおわれている。岩質は、粗面岩質で比較的緻密な熔結凝灰岩である。下部には、安山岩、砂岩などの異質礫を多量にとまない。ところによっては、かこう岩礫をとまなう。基質は、いちじるしくガラス質である。旧白滝付近では、淡緑褐色の松脂岩様ガラスを狭在している。

鏡下では、石英の融蝕形をしめす斑晶が、多量にみられ、ほかに斜長石斑晶をとまなう。また、有色鉱物としては、黒雲母を少量をとまなうが、多色性は淡黄色—緑褐色を呈し、壁開にそって、一部は緑泥石化している。

石基は、流理構造をしめすガラスからなり、浮石の引きのばされたガラスをとまなう。

松脂岩様ガラスの部分は、真珠岩構造をしめすガラスで、1mm前後の球顆をとまなうが、周辺部は、淡褐色の緑泥石様物質にかわっている。

VII. 2 幌加湧別層 (Hf)

幌加湧別川、黒曜ノ沢などの上流部に分布している。この地層の分布状態は、およそ4km位の方状ないし円形に近い形である。

堆積物は、主として凝灰岩であり、水平方向での岩相変化はあまりみられない。この地層の下部は、発泡の悪い、一見、石英ガラスに類似した軽石片を主とした凝灰岩で、無層理である。中部は、軽石片は少なくなり、凝灰質砂層、シルトおよび粘土が増加し、こまかい葉理が発達し、湖成堆積物の持ちようがいちじるしい。一部には、シルトおよび粘土が偽礫としてはいつている。上部に行くにしたがって、ふたたび発泡の悪い絹糸状光沢をもった軽石を主体とした、凝灰質砂岩になる。いずれも軽石は、石英粗面岩質のもので、ほかの外来礫はまったくない。層厚は、150mを超える。

地層は、ほとんど水平で、幌加湧別川の上流で一部7~8°西に傾斜しているていどである。堆積盆の周辺に近いところでも、とくに地層の乱れはなく、岩相の変化もない。日高累層群との関係は、いわゆる不整合礫などをとまなわず、急傾斜でおちこむ日高累層群と直接、接している。この堆積湖盆は、幌加湧別層の分布でしめされるように、ほぼ円形に近い形で日高累層群が、急な崖をもって、おちこんでいる凹地地形となった所で、特異なものである。いわば、カルデラに類似した形の堆積湖盆と推定さ

れる。

この地層の形成時期については、これを直接指示する化石はなく、ほかの時代を指準する地層との直接の関係もないので、時代は不明である。しかし、次の諸点から鮮新世のものと考えられる。

この地層の岩相、岩質は、あとにのべる白滝層とは異なっている。白滝層を堆積した湖盆とは、接近した位置にあり、同時代に湖盆が形成されたものであれば、両地層とも、火山噴出物を主体とした堆積物であるので、両者の間に、岩質上類似性があるのが当然と考えられる。岩相が相異なる点は、両湖盆の形成時期の違いを指しているものと考えられる。次に、もし幌加湧別層が白滝層の堆積後のものとすれば、幌加湧別層の堆積上面が、標高約800mの高さであり、白滝湖盆との間をささぎる基盤をこえて、白滝湖盆に堆積物をもたらす可能性がある。しかし、白滝層の上位には、これに相当する地層はみ当たらない。逆の場合、白滝層の堆積面の上面は、約700m前後であるので、両湖盆は明確に区分されるので、白滝層の一部が白滝層にみられなくても、矛盾はない。さらに、この点の一つの指示として、幌加湧別層中の砂岩、シルトなどの古地磁気の測定結果は、**Revers**であり、白滝層は**Normal**である。したがって、白滝層より古い地層であり、鮮新世に対比することができる。

VII. 3 幌加湧別熔結凝灰岩 (Hw)

幌加湧別層をおおい、雄柏山付近から東および南部に広く分布し、隣接する丸瀬布図幅にも広く分布する。幌加湧別層との関係は、時間的な間隙をしめすものはなく、整合関係で幌加湧別層の上位にのる。

岩質は、石英粗面岩質である。岩相は、地域によってかなり変化するが、全体的には、多量の黒曜石をともなっている点に特徴がある。

幌加湧別川のの上流地域では、この熔結凝灰岩の下部に、多量の黒曜石をともなっている。最下部では、黒曜石が、数cmないし10cm前後の厚さで層状にはいり、一部は、この黒曜石がブロック化し、各ブロックの周辺は、発泡の悪い軽石状のガラスになり、また、さらにほとんどが、発泡の悪い、絹糸状光沢をもった軽石となり、わずかに中心部に核状に黒曜石を残す部分もある。このような黒曜石が、熔結凝灰岩と互層するような状態で、熔結凝灰岩中に包有されている。さらにこの上部に、1~2mの厚さで黒曜石をともなっている。黒曜石の多い部分の熔結凝灰岩は、従来、流紋岩といわれていた岩相とまったく類似する。

熔結凝灰岩の上部は、下部にくらべると黒曜石は少ない。パッチ状にはいるだけである。岩質もや石英安山岩質のものに近くなり、雄柏山付近では、黒曜石はまったくみられない。図幅地域に分布する熔結凝灰岩の大部分は、この上部岩相のものである。

幌加湧別熔結凝灰岩の下部で、黒曜石の周辺に形成される軽石は、幌加湧別層中に多量にみられる軽石と類似しており、一連の火成活動によるものと考えられる。

VII. 4 黒 曜 石 (Ob)

黒曜石の本体は、幌加湧別熔結凝灰岩の上に、約50mの厚さで、2ヵ所に分布している。一つは、幌加湧別川と黒曜の沢にはさまれた、860m峰であり、一つは、幌加湧別川の上流の1,147m峰を中心とした地域である。なお1,147m峰の南にある、1,181.4m峰の付近にも、黒曜石の軽石があるので、おそらく、この峰にも分布するものと思われるが、確認はしていない。この両者は、同時期に形成されたものであるが、肉眼的には、岩相上に相異がある。

860m峰では、熔結凝灰岩の最上部には、黒曜石を層状にとまない、黒曜石岩体に漸移する。この黒曜石は、肉眼ではっきりと認めることができる。こまかい気泡がひじょうに多い。色は、黒色であるが、ほかの黒曜石にくらべると、気泡が多いため、にぶいハリ光沢である。球顆はみられない。しかし、この地域でも、熔結凝灰岩と互層している黒曜石では、気泡はなく、ハリ光沢の強いものである。

1,147m峰付近のものは、肉眼で認められる気泡はなく、ハリ光沢が強い。しつ黒色を呈するものでは、数mmないし2cmにおよぶ球顆をとまなうものが多い。数mmの大きさの球顆の場合は、多くは流理にそって並び、1cm～2cmの大型の球顆の場合は、多く散点し、あるいは2～3個が集まってくっついてはいるが、とくに規則だったはいり方はしていない。また、この岩体の上部には、赤褐色のものがある。赤褐色の黒曜石も、気泡はなくハリ光沢が強い、黒色の部分と赤褐色の部分が、斑状にいまじっている。これは、黒曜石が、まだ熔融状態にあるが、粘性が比較的高くなった状態で、流動にとまない、角礫化し、角礫化した周辺部がとくに酸化し、赤褐色を呈したものと考えられる。しかし、角礫化といっても、熔融状態にあるので、バラバラにわかれ、角礫化するのではなく、相互にくっつき合ったままであり“すみ流し”状に入りまじっているもので、赤褐色部はほぼ流理に平行している。全体に斑状になっているものと、部分的に赤褐色の縞模様を呈するものがある。しかし、黒色の部

分も、赤褐色の部分も鏡下では、両者の差は認められない。赤褐色部にも、大型の球顆は散点する。したがって、球顆形成以前に、角礫化をうけている。

球顆は、鏡下では、放射状に発達した各鉱物を識別することは困難である。X線では、サニディン、クリストバライト、アノーソクレーズが確認できる。

Ⅶ. 5 北見富士熔岩 (K1)

この熔岩は、図幅の北部の稜線に分布している。直接、日高累層を不整合におおっている。

岩質は、含かんらん石しそ輝石普通輝石安山岩である。暗灰色の緻密な熔岩で、板状節理がよく発達している。

Ⅶ. 6 笹山熔岩 (S1)

この熔岩は、図幅西部の稜線に分布し、隣接する、上川図幅に広く分布している。直接日高累層群を不整合におおっている。

岩質は、しそ輝石普通輝石安山岩である。暗灰色で、一般的に板状節理が発達している。

両熔岩は、ともに、日高累層群を直接不整合におおっているもので、ほかの地層との関係は不明である。

Ⅷ 第四紀洪積世の地層と火山岩

第四紀洪積世のものは、白滝層、白滝熔結凝灰岩、天狗岳第1熔岩、第2熔岩、第1段丘から第4段丘にわたる段丘堆積物および斜面堆積物である。第5段丘堆積物は、沖積世に属するが便宜的にこの項でのべる。

Ⅷ. 1 白滝層 (S)

この地層は、湧別川と支湧別川とはさまれた、三角地帯に分布し、西は、北見峠をこえて分布している。この分布の形態や堆積用式から、湖成堆積層と考えられる。

岩質は、おもに凝灰質砂岩からなるが、岩相の水平方向での変化ははげしい。南部の上支湧別市街付近では、礫層を主体としており、天狗沢付近、奥白滝の南部では、黒雲母を多量にもつ凝灰質砂層に移り変っている。さらに、白滝市街に近づくと、砂礫層中に、シルトおよび粘土が増加する。また、西部の雪見沢の上流部では、シルトおよび粘土のこまかい葉理が発達し、一部では、層間褶曲がいちじるしい。北見峠付近に分布するものは、おもに淡黄色の黒雲母の多い凝灰質砂層からなる。

白滝層を堆積した湖盆は、ほぼ東西方向の湧別川にそう構造と、N30°E方向の支湧別川にそった構造によって規制された構造盆である。湧別川にそっては、奥白滝付近で、河床に日高累層群が露出している。また、北見峠にいたる道路ぞいにも、日高層群が露出している。したがって、奥白滝付近から西に、湖盆の基盤は徐々に高くなっている。支湧別川ぞいにも、上支湧別市街地の南部でも、ごく浅い所に基盤がある。また、堆積物からみると、上支湧別市街付近では、礫層が主体であり、西側の雪見沢付近では、シルトおよび粘土の互層が発達している。このような点から、この湖盆は、南側にくらべて北側の方がより沈降し、西側より東側の方がより沈降した湖盆で、湧別川にそう構造線が、より急に沈降したものと考えられる。白滝層の岩相変化は、この湖盆の構造の反映とみることができる。

白滝層の堆積の時期については現在のところ、化石が産出していないので、正確にはわからない。また、日高累層群を直接不整合におおっているだけで、そのほかの地層との関係は、直接にみられない。しかし、すでにのべたように、幌加湧別層より上位の地層である。白滝層中の礫岩・シルト・凝灰岩、熔結凝灰岩の古地磁気の資料では、いずれも滞磁の方向は、Normalである。上支湧別図幅で長谷川は、白滝熔結凝灰岩が、逆滞磁であることを報告している。これらの資料の一部には、白滝駅北方の幌加熔結凝灰岩がふくまれており、白滝層中の熔結凝灰岩は、天狗沢の奥で採集されている。白滝熔結凝灰岩の末端部は、ブロック化しているので、堆積時に転位したものである可能性もある。上限をしめず資料としては、第1段丘によってきられていることである。以上の諸資料から、白滝層は、少なくとも大部分が洪積世の堆積物であり、第1段丘形成期（ミンデル）以前の堆積物である。

VIII. 2 白滝熔結凝灰岩（Sw）

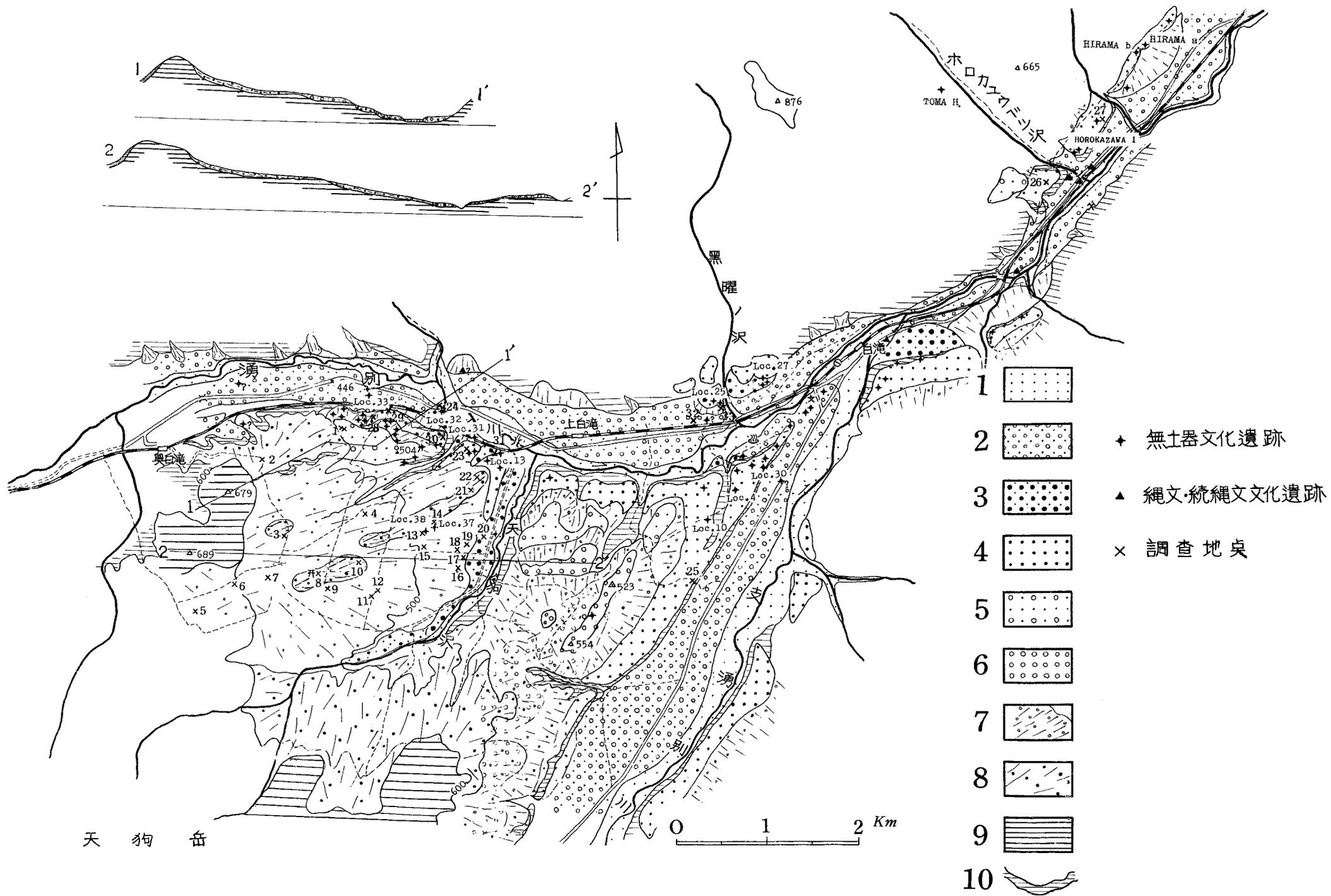
白滝熔結凝灰岩は、図幅地域では余り広くは分布していない。この地域では、上支湧別市街に近い地域と、天狗沢上流に分布しているだけで、いずれも、白滝層中に狭在されている。

岩質は、石英安山岩質で、灰褐色のち密なものである。

VIII. 3 天狗岳火山噴出物

天狗岳は、上支湧別図幅中に存在する火山で、この図幅では、南西隅に、その裾野が広がっているだけである。

この火山は、三つの時期の火山噴出物から構成されているが、この図幅域では、第



第2図 地形区分と白滝遺蹟の分布

- 凡例
- | | |
|----------|----------|
| 1: 現氾濫原面 | 6: 第1段丘面 |
| 2: 第5段丘面 | 7: 緩斜面II |
| 3: 第4段丘面 | 8: 緩斜面I |
| 4: 第3段丘面 | 9: 白滝層原面 |
| 5: 第2段丘面 | 10: 急斜面 |

- | | | |
|----|--|--------------|
| 1 | | + 無土器文化遺跡 |
| 2 | | ▲ 縄文・続縄文文化遺跡 |
| 3 | | × |
| 4 | | × 調査地臈 |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

1期と第2期の熔岩が分布している。いずれも、第四紀洪積世の熔岩である。

VIII. 3. 1 天狗岳第1熔岩 (Ad)

この熔岩は、天狗岳の北側、雪見沢付近に分布している。

岩質は、優黒色のち密なしそ輝石普通輝石安山岩で、板状節理の発達がいちぢるしい。

VIII. 3. 2 天狗岳第2熔岩 (T1)

この熔岩は、天狗岳火山の主体をなすもので、第1熔岩をおおって広く分布している。

岩質は、優黒色のしそ輝石普通輝石安山岩で、一部には、無斑晶の部分もみられる。

VIII. 4 段丘および斜面

図幅域で段丘の広く発達しているところは、白滝層の分布している地域で、ほかの河川にそっては、発達はよくない。

段丘は、第1段丘から第5段丘までの5つの面に区分されるが、第5段丘は、沖積世に属する。しかし、説明の便宜上、この項で、第5段丘についてもべる。

斜面地形も、段丘と同様に、白滝層の堆積地域に発達している。斜面の形成時期、性質などによって、斜面Ⅰ、Ⅱ、天狗沢斜面に分けられる。

VIII. 4. 1 第1段丘

湧別川と支湧別川にはさまれた地域で、段丘と確認できる最高位の段丘である。この地域では、天狗沢の東側の台地にだけ、かぎられて分布している。標高は520m～550mの高さの面であり、現河床からの比高は、100～120mである。この段丘には、明瞭な段丘崖が発達していない。段丘の平坦面は、徐々に高度を下げ、緩斜面に漸移している。平坦面は、開析され、保存は悪い。

第1段丘では、段丘堆積物が、地層としては残っていない。わずかに、段丘面上に、亜角礫が点在しているだけである。礫種は、安山岩が主体で、そのほかには、粘板岩、珪岩の小礫をとまっている。

VIII. 4. 2 第2段丘

標高は、約500mで、現河床からの比高は約60mの面である。第1段丘にくらべると、平坦面の保存は比較的良好、開析もあまり進んでいない。しかし、段丘崖の形態は第1段丘と同様に、緩斜面を形成しており、明瞭な段丘崖をつくらず、第3段丘面に移行する。これに対比される面は、湧別川ぞいにもわずかに残され、幌加湧別川

の川口付近にもみられる。

第2段丘堆積物は、1m前後の厚さの段丘堆積物で、礫および砂層からなる。標高504m付近の第2段丘では、白滝層を基盤として、90cm～110cmでいどの厚さの堆積物である。堆積物は上部から、

0～10cm 腐植土

10～30cm 灰褐色シルト、5～6cmのガラス質安山岩の亜角礫をとまう。

30～50cm 淡褐色シルト、こぶし大安山岩角礫、熔結凝灰岩亜角礫、粘板岩の小円礫を多数ふくむ。

50～75cm+ 褐色粗粒砂、礫層、部分的に赤鉄鉱化がみられる。礫種は、粘板岩、チャートからなり、小豆大～クルミ大の亜角～円礫を多くふくむ。

VIII. 4. 3 第3段丘

第3段丘は、この地域に広く発達するもので、湧別川、支湧別川、天狗沢にそって分布している。また、下流部では、白滝市街の南部、幌加湧別川付近にも発達している。

段丘面の高さは、天狗沢の西側地域では、現河床から比高23～40m、支湧別川ぞいでは、25～30mとなっている。段丘面は、解析されて、多少波状をしめすが、よく保存されており、段丘崖の発達もよい。しかし、天狗沢の西側では、崖錐状に斜面が発達し、段丘崖は明確ではない。

第3段丘には、多くの無土器遺跡があるので、石器や石片が、段丘堆積物のどのような位置に分布しているか、段丘堆積物の堆積様式などについて明らかにするため、比較的詳細な調査が実施された。

天狗沢の西側の第3段丘では、段丘の前面における堆積物は、上部から

0～20cm 黒色の腐植土

20～40cm 黄褐色砂

40～60cm 灰褐色粘土

60～700cm+ 礫層

である。構成する礫は、亜円礫で、粘板岩、砂岩、安山岩でごく少量の黒珉石礫をとまっている。これに対し、同一段丘上で約50m背後（山側）のところでは、

0～15cm 腐植土

15～25cm 暗褐色砂質粘土

25～55cm 暗褐色砂質シルト・小円礫散点

- 55～120cm 細砂，黒雲母を多く含む，下部に向かって粘土質で，緻密堅硬になる。
- 120～150cm 多孔質の細砂シルト
- 150～170cm 凝灰質砂質粘土，不規則な塊状構造
- 170～250cm 淡灰色，緻密な粘土質シルト
- 250cm+ 淡灰色，白色粘土

である。

以上のように，同一の段丘でも堆積物は，いちじるしく違っている。段丘面を形成する堆積物は，前面では，ほとんど礫で構成されているが，背後にむかうにしたがって，粘土やシルトなどのクロスミナの発達した細粒堆積物に漸移する。また，背後の斜面から供給された碎屑物で，表面をおおわれる。

VIII. 4. 4 第 4 段 丘

段丘面の高さは，現河床から13.5～16mの高さで，分布は，ほぼ天狗沢付近にかぎられている。段丘堆積物の基底面の高さは，第5段丘とほぼ等しく，堆積物の厚さの違いで，上面の高さが違っている。

平坦面は，ゆるい波状をしめし，小支谷によって面がきられているが，比較的平坦面の保存は良好である。

この面は，白滝団体研究会で発掘の実施された，第1区および第2区発掘区をのせる面であり，この地域の洪積世の編年の基準になる重要な面である。

第4段丘堆積物の概要は，段丘の前面にあたる段丘崖では，最上部1m未満が，粘土砂を主とし，細礫をレンズ状にはさむ，細粒物質を主体とした堆積物である。この下部は礫層である。この段丘堆積物も，第3段丘の場合と同様に礫層は背後にむかって細粒化する。とくに天狗沢にそう段丘では，砂およびシルトを主体としている。この点は，堆積物を供給する天狗沢が，白滝層の分布地域を流域としていることによる。

第1発掘区は，上白滝駅の西方1.4km，湧別川の右岸である。ここでは，基底の第4段丘礫層をおおって，砂，礫，砂質粘土がきわめて乱雑に堆積しているので，層相の変化がいちじるしい。第2発掘区の堆積様式とは，同じ段丘でもいちじるしく異っている。第1発掘区の堆積物は，第4段丘形成途上に，侵蝕をうけた上位の斜面堆積物，あるいは，第3段丘堆積物が，支谷を流下し，乱堆積したものと考えられる。

－3m以深に，木質泥炭とともに，edgeの摩耗したblade，舟底型石器，および

flake^{*}が出土している。これらの石器群の産状は、堆積物と同様に、上位の段丘あるいは斜面堆積物の表層に包含されていた石器群が、運ばれて堆積した、2次的な包含状態をしめしている。木質泥炭によるC¹⁴絶対年代測定は、学習院大学木越研究室で行なわれ、その結果は、15,200±400B. P.年である。

第2発掘区は、上白滝の国道が、湧別川を横切るところから約200m下った、湧別川の右岸の段丘である。ここでは、10m+の厚さをもった礫層が主体で、その上に75cmの砂、砂質粘土、土壌をのせている、上部から

0～25cm 表土（耕土）トラクターなどで攪乱され、大正14年の山火による木炭片を混入している。

25～50cm 下層土、粒状構造をしめす、微砂質壤土、淡赤褐色を呈する。石器文化層である。

50～75cm 微砂、シルト入り粘土を主とし下半部ないし基底部にうすい砂礫層をふくむ、最下部は褐鉄の斑紋および、硬い盤層を形成する。

75cm以下 硬い段丘砂層

ここでは、25～50cmの微砂質土壌から、多量の石器およびflake^{**}が出土し、また、表土中からも多数の石器およびflakeが出土している。これに対し、下部の微砂、シルト入り粘土には、石器、flakeはまったくみられない。

石器群の水和層の厚さは、 $4.16 \pm 0.03 \mu$ で、白滝地域における無土器文化の石器群のうち最もうすい。

VIII. 4. 5 第5段丘

上白滝市街がのる面で、この地域でもっとも広く発達している面である。

現河床からの比高は、6～8mの高さで、平坦面は、きわめてゆるい波状地形をしめし、2～3mの比高で、上下の2面に区分できる。

段丘の形態や、上面の高度では、第4段丘と第5段丘は、一見区別しにくいことが多い。しかし、堆積物の上では、両者の相違は明瞭である。段丘堆積物の主体をなす、礫および砂は、第4段丘では、褐鉄により膠結されているが、第5段丘では、灰色な

* このbladeとflakeは、第2発掘区の石器文化より古い文化層に起源することが確認された。また、石器の水和層の厚さは、 $5.12 \pm 0.02 \mu$ で、第2発掘区のものより厚く、第3段丘堆積物中の石器、天狗沢斜面堆積物に包含される石器のものよりはうすい。

** 白滝型舟底石器14個、Chopper1個大型舟底石器などである。

いし、淡褐色の柔らかく粗しょうな砂、シルトが円礫の間を埋めている。

段丘堆積物の最上部に、100～130cmの砂、シルトおよび粘土があるが、その1例は、

- 0～ 30cm 灰黒色の柔らかい粘土質シルト、角礫をふくむ
- 30～ 75cm 灰褐色シルト、柔らかくパサパサした感じで、下面に小豆～大豆大の円礫層、礫種は安山岩、粘板岩、チャート
- 75～ 88cm 黄灰色火山灰～火山灰質砂
- 88～103cm 淡褐色の砂質シルト
- 103～130cm 灰黒色、粗粒砂、分級はよい。
- 130cm+ 礫層

第5段丘面には、無土器文化遺跡はなく、縄文文化遺跡のみである。

VIII. 4. 6 緩斜面および斜面堆積物 (Sd)

図幅地域内には、各種の斜面地形が発達している。しかし、ここにあげるものは、斜面地形の形成が、主として堆積作用ではなく、侵蝕作用で形成されたもので、重要な地形要素をなしているものについてのべる。したがって山腹の斜面地形、崖錐、扇状地などについては別にのべる。

この地域の斜面地形は、その形態から3つに区分される。

- 1) 第1段丘に関連して発達したもの(緩斜面Ⅰ)
- 2) 第3段丘の背後に発達しているもの(緩斜面Ⅱ)
- 3) 第1段丘の時期に原形が作られ、その後現在にいたるまで、多様な侵蝕を受けて変形されているもの(天狗沢斜面)

に大別される。

VIII. 4. 6. a 緩 斜 面 Ⅰ

・678.6m付近から東北に発達する斜面、および天狗沢上流の南部で、標高520mから600mまでのびる緩斜面である。山麓から山脚状にのび、第2段丘より一段高く、第2段丘にはきられている。高度からみると、第1段丘当時の河床を侵蝕基準面として、第1段丘形成時に、侵蝕作用によって形成されたものである。

堆積物は、うすく、亜角礫をともなう、砂シルトを主体とし、うすい粘土層をともなう。分級作用は、きわめて悪い。

VIII. 4. 6. b 緩 斜 面 Ⅱ

上白滝駅の西方および南方で、第3段丘の背後に、広く発達している緩斜面である。

この緩斜面は、第3段丘から、漸次勾配を増し、4~5°の勾配の部分から、上位の段丘をきる付近では、14°にいたるまでの、凹形の地形断面形態をしめしている。

すでに、第3段丘でのべたように、段丘堆積物は、段丘の前では、河成段丘礫層で構成され、背後にむかうにしたがい、細粒物質のものが増加し、さらに背後では、基盤の風化物質に上位の段丘から崩落した礫が混在する、風化堆積物に変化する。このように、第3段丘と、緩斜面との間には、明確な境界を引くことはできない。したがって、第3段丘は、主として河成段丘礫層で構成されている部分をさし、線斜面Ⅱは、それより背後の部分の部分をさしている。すなわち、緩斜面Ⅱの堆積物と、第3段丘堆積物とは、一部は、指交関係にある。

緩斜面Ⅱの形態、構造、構成物質などからみると、この斜面は、本流に対し垂直方向の侵蝕営力によって形成されたものであり、一方、段丘礫層は、本流方向に運搬され、堆積されたものである。すなわち、本流にそう礫の堆積と、側方からの斜面の堆積作用とが、指交関係になっている。さらに、斜面には、安定した河道をしめす地形はなく、侵蝕および堆積営力の主要なものは、Solifractionによるものと考えられる。形成時期は、第3段丘の堆積時期であり、当時の気候条件の大きな指標となる。

VIII. 4. 6. c 天狗沢斜面

天狗沢斜面は、・678.6m山の東側から天狗沢にいたる、標高640~460mの範囲に分布する斜面である。この斜面は、さらに次のように細分できる。

- 1) 第1および第2発掘区の間沢の東側地域に、NE-SW方向にのびる部分
- 2) さらに1)の東南部で、神社の付近からNE方向にのびる部分で、1)より一段高い。
- 3) 2)より南および南東に広く広がる部分。

1)の緩斜面の地形は、きわめてゆるく、2°~4°のわずかな傾斜変換部をもって、第3段丘に移行している。全体として、緩傾斜部が長く連続し、他の地区にくらべて、平坦化がいちぢるしい。山麓部では、漸次高度を増し、緩斜面Ⅰに連続する。

堆積物は、あまり連続性のない、こまかいラミナをもった、凝灰質細粒物質で、安山岩礫を多少混在している。基盤を構成する、白滝属との境は、不明瞭で、白滝層に由来する堆積物である。

2)の緩斜面は、1)の緩斜面と、比高10mほどの崖で接しているが、山麓部にむかうにしたがい、その比高差は小さくなり、山麓では収斂する。そして、天狗沢にむ

かつては、傾斜している、せまい地帯であり、地形的に一段高くなっている。堆積物は、ほとんどなく、白滝層そのものが、地表に露出している。ところにより、安山岩の角礫をとまなう、白滝層に由来した細粒物質の堆積物をとところがある。

3) の緩斜面は、2)の南および南東部に発達し、ほかの緩斜面とは、形態が異っている。傾斜方向に凹凸をもちながら、徐々に高度を下げ、ほかの斜面のように、全体として、きれいな凹形をしめしていない。天狗沢の上半部では、第4段丘と6~10mの比高をもちながらも、ゆるい傾斜で接し、境界の不明瞭なところが多い。この斜面も、山麓側では、緩斜面Iと同じ高度になる。

斜面堆積物が発達しており、一部では、第4段丘堆積物と指交する。

斜面堆積物は、天狗火山山地から供給される安山岩礫と、同時に、白滝層の風化物と考えられる凝灰質粘土、シルト、細粒砂を主体とする細粒物質が、小支谷や、微凹凸にとむ地形を広く埋めている。次いで、第4段丘堆積物の堆積末期になると、天狗沢斜面の凸地形部、たとえば神社付近など数ヶ所に露出している基盤が削剝され、おもに、石英、長石、黒雲母、火山ガラスの粗粒砂を堆積した。第4段丘堆積物の上部とは、同時あるいは、漸移の関係をしめしている。

以上の点から、天狗沢斜面は、第1段丘形成時に形成された斜面が原形となり、以後、継続的に侵蝕をうけ低下したものである。

天狗沢斜面の1)の部分は、第3段丘との関係でも明らかなように、第3段丘形成時の河床を基準とし、大規模に侵蝕され、低下したものである。2)の部分は、第2段丘形成時の侵蝕作用によるものと堆定されるが、積極的な資料はない。

このように、天狗沢斜面は、複雑な多輪廻的侵蝕作用をうけた地域である。また、侵蝕営力も多岐にわたるものである。形成時期も、第1段丘の形成期より、3)の斜面のように、第4段丘の形成期、さらに一部は現在もなお継続する、長期間にわたるものである。

なお、奥白滝駅南方の斜面は、ほかの斜面にくらべると急な傾斜である。表層の堆積物は、ほかの斜面堆積物に類似し、第5段丘にさられている。地形原形は、むしろ扇状地的な要素が強いが、表層の堆積物などから、いちおう、同じ斜面として扱った。

IX 第四紀沖積世の地層

沖積世の地層は、第5段丘堆積物、崖錐堆積物、現河床泥濘原などである。第5段丘については、説明の便宜上、洪積世の項でのべた。

IX. 1 崖錐堆積物 (f)

各地域に、いろいろな規模で分布し、それぞれの形成時期には違いがあるが、説明の便宜上一括して、沖積世として代表的なものについてのべる。

湧別川、支湧別川ぞいに分布するものは、山腹にそって狭長に分布しており、第5段丘をおおって発達している。

天狗岳の山麓にも広く分布しているが、この地域では、第1段丘形成期には、すでに原形が形成され、その後、現在まで、継続的に堆積作用が続いているものと考えられる。いずれも背後を形成する岩石の礫を主としている。

IX. 2 現河床氾濫原 (A1)

湧別川、支湧別川、丸瀬布川、オシラネップ川など、主な河川にそって狭長な分布をしている。いずれも礫層で形成されている。

X 第四紀地域の地形発達史

すでにのべたように、鮮新世末から洪積世にかけて、湧別川と支湧別川とに表現されている構造にともない、地域的な沈降運動によって、凝灰質岩を主体とした、多量の火山砕屑物の堆積がおこなわれた。この地層が、白滝層であり、軟弱な火山砕屑物から構成される白滝層の堆積したことが、この地域の特殊な地形の発達ははじまる。

白滝層の形成後は、全般的な隆起と、それにともなう侵蝕作用がはじまる。河川は、流路をしばしば変えながら、とくに軟弱な白滝層の堆積地域を削削し、平坦化作用を続けた。同時に山腹では、緩斜面Ⅰの発達がうながされた。そして、第1段丘礫層が堆積し、第1段丘が形成された。

第1段丘と第2段丘の形成の間には、かなり長い時間の間隙があったと推定される。その間にも第1段丘を蚕食しながら、斜面の発達が進められた。天狗沢斜面の中央部に突きでる帯状の地帯は、おそらく第2段丘堆積期の河床を侵蝕基準面として形成したものであろう。

第3段丘の形成期にいたって、湧別川と、支湧別川との水系が明確に分離したため、それぞれの河川にそって、第3段丘が広く分布している。それと同時に、天狗沢斜面を中心にして、緩斜面Ⅱの形成が行なわれた。おそらく、Solifractionと考えられる侵蝕様式で形成されたもので、その気候条件の一端をしめすものであろう。また、天狗沢斜面の3)では、第4段丘の侵蝕期まで、下刻作用が継続し、一部は現在にもいたっている。

次いで最も広く発達する第5段丘の時代にはいるが、第4段丘と第5段上丘との段丘基底の高さには、余り違いがないので、第5段丘の形成期には、それ以前まで進んでいた下刻作用が、むしろ側方侵蝕に移っていったことが特筆される。

XI 先史時代の遺跡

白滝遺跡の大部分は、すでにのべたように、湧別川と支湧別川に囲まれた三角地帯に分布し、現在まで未確認のものをふくめて、74ヵ所にわたって知られている。

この遺跡は、1927年に地元の考古学愛好者である遠間栄治氏によって発見された。しかし、その後あまり注目されないままに過ぎてきたが、1949年に群馬県岩宿で、相沢忠洋氏の手によって、無土器文化が確認され、日本の先史時代の遺跡の再検討が大きな問題となった。北海道にも無土器文化があるとの見通しで、1953年に、現地調査をした、吉崎昌一によって、白滝遺跡が無土器文化遺跡として確認され、はじめて、学会でも注目されるようになった。

その後、吉崎を中心として、若生達夫、長谷川潔らの調査が進められ、地形や地質との関連が追求され、その後の調査、研究の一つの礎石となった。

ここでは、白滝団体研究会で発掘の実施された重要なものについてだけのべる。

第1発掘区の層序については、すでにのべたが、この地点の遺物は2次堆積の様相をしめし、生活面をしめす資料はまったくなかった。

出土器は、

Blade…………… 1
舟底型石器破片… 1
石くず……………34

である。

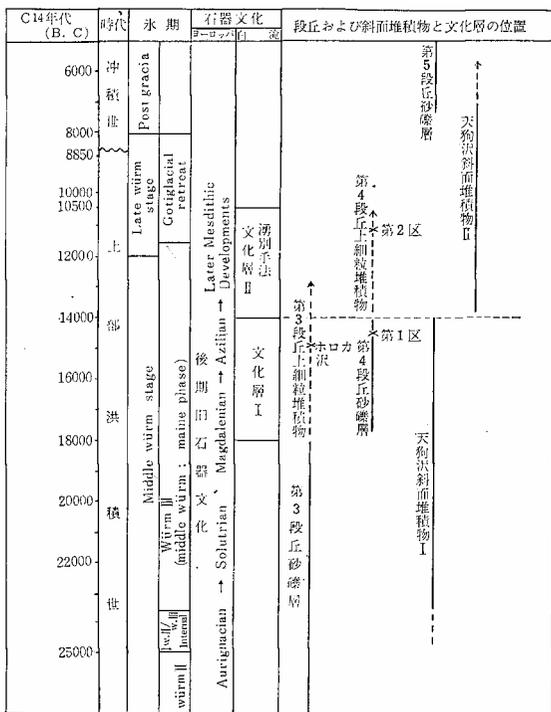
第2発掘区では、文化層は単一のものであることが確認された。次の資料がえられた。

Chopper…………… 1
大型舟底石器…………… 1
Angle graver…………… 1
Disc 状 graver…………… 1
End-Scraper…………… 3
Side-Scraper…………… 3

Bifaced Scraper	1
Amorphous Soraper	3
Point	4
白滝型舟底石器	15
Blade	26
Total	59

第2発掘区で、遺物とともに、とくに注目される点は、石器密集点から約5mはなれた地点に、整形されていない、亜角礫の10cm~30cmの礫が、4m×2mの範囲にわたり散点している。河岸段丘礫層の礫とは、あきらかに異り、人為的な配石遺構である。炉あともなされる配石の付近には、わずかに赤褐色の土壌をとまうが、複雑な配石遺構で、その実態をあきらかにするにいたっていない。

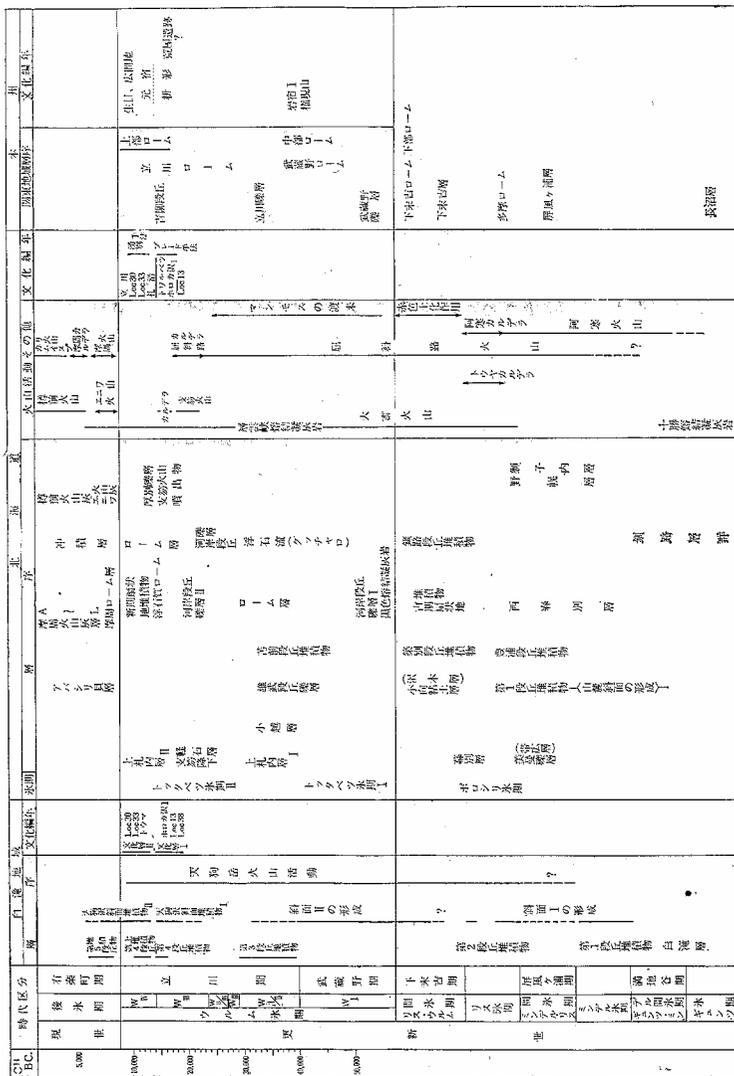
第2発掘区は、このように、生活面をしめすものである。



第3図 白滝無土器文化層の層位

第3発掘区(ホロカ沢遺跡I発掘区)は、ホロカ沢の東川口の東、湧別川の左岸に発達する第3段丘上に位置している。地表面から40~50cmのところから出土し、段丘礫層をおおう崖錐堆積物の風化物の中である。

大型 blade.....233ヶ



第4図 白滝地域を中心とした洪積世後期の編年対比表

舟底型石器	15
ホロカ型 Angle	3
End-Scraper	6
Keeled-Scraper	2
Core & Core rejuvenated flake	17

以上のほか多くの資料がえられている。これらの資料から、白滝遺跡の石器包含層は、新旧2つの層準に区分される。そして、古い方を白滝文化層Ⅰ、新しい方を白滝文化層Ⅱとした。

石器の形態的な観察からは、文化層Ⅱのグループの石器群の中には、湧別工法と呼ばれる、特殊な工法によって製作された、白滝型舟底石器をともなうが、文化層Ⅰには、この工法は使用されていない。

文化層Ⅰの層準から、採集された、木片のC¹⁴の測定から15820±400B. P.年という値が出されている。また、主要な10地点における石器群の水和層の厚さは4.16±0.03μ～5.79±0.03μの範囲で、その年代が、ほぼ20,000年から12,700B. P.年にわたるものと推定される。これらの値をもとにすると、白滝文化層Ⅰは、約20,000年から15,500年B. P.にわたり、白滝文化層Ⅱは、約15,000年から12,000年B. P.にわたるものと推定できる。したがって、第4段丘の堆積物は、Wh₂の末期からWh₃初期にあたるもので、文化層ⅠはWh₂にあたると思われる。また、第3段丘堆積物は、その分布、平坦面の状況などから、いちおうWv～Whの亜間氷期に対比させることができよう。さらに、積極的な資料はないが、第1段丘、第2段丘は、それぞれ、MindelおよびRiss氷期に対応するものであろう。

XII 応用地質

XII.1 金属鉱床

図幅地域には、現在稼行されている鉱床、および過去に稼行された鉱床はまったくない。

日高累層群中には、各種の剪断帯が発達しているが、がいして、変質帯の発達も不良である。オシラネツ川上流流域には、数ヶ所鉱徴地がみられるが、いずれも剪断帯にそって、珪化作用をうけているところで、黄鉄鉱が、わずかに散点しているていどのものである。とくにまとまった鉱徴はみられない。

XII. 2 黒曜石類

湧別川熔結凝灰岩中にある、松脂岩は、粉砕し、焼成して、建築材としての「パーライト」を作製している。しかし、現在のところ、まだ試験の段階で量産には、いたっていない。

幌加湧別川上流の黒曜石も、ほとんど未開発の状態である。黒曜石の1,147m峰付近のものについては、すでにのべたように、赤褐色の斑入りの黒曜石があり、この一部が、主として装身具、装飾品として加工されている。現在、年20トン～50トンが原石として採掘され、加工されているといどである。

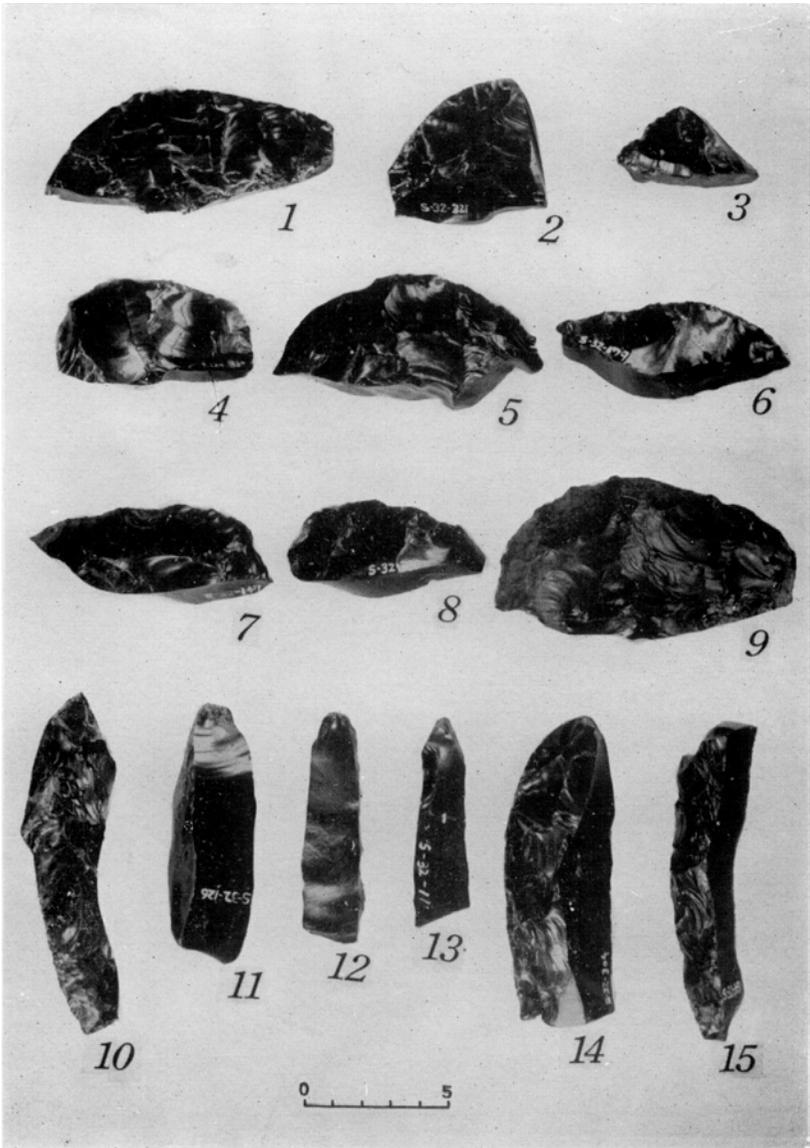
この地域の黒曜石の加熱膨脹試験は、北海道立工業試験場で実施されたが、膨脹倍率は、1.00～5.00倍になっている。一つの岩体の中でも膨脹率に、ひじょうにバラツキがあるため、現在のところ、実用の段階にはいたっていない。同じ岩体中で、膨脹率のバラツキが、何らかの規則性をもつかどうかを確認することが、今後の開発には重要な指針となるであろう。

XII. 3 温 泉

白滝村市街地の西南方約2km、支湧別川の右岸山麓に温泉が湧出している。温度は24°Cで、若干の炭酸ガス気泡を伴い、弱アルカリ性の温泉である。この温泉については、当所の長谷川潔、山口久之助、小原常弘により調査が実施され、N24°E、30°～40°Wの走向、傾斜をしめす断層にそって湧出するものであり、白滝層中に帯水層をもつものと推定された。この結果にもとづいて、湧出地付近に試掘が実施され、77mで約30°Cの湧出をみている。以上の結果から、現在の白滝温泉が開発されている。しかし、いずれも30°C前後であるため、ほかの産業と関連をもって開発しなければならない。

参 考 文 献

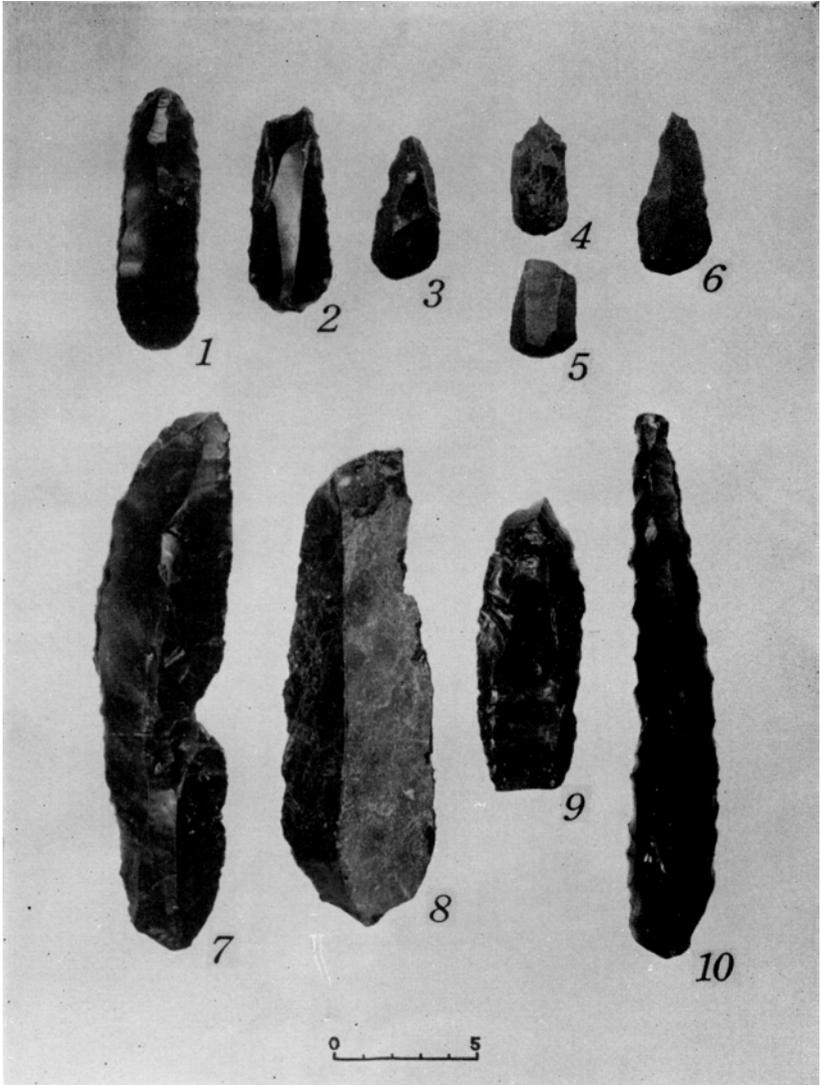
- 長谷川潔・高橋俊正・松井公平（1961）5 万分ノ 1 地質図幅説明書「上支湧別」北海道開発局
- 北大調査団（1960）白滝遺跡出土の文化遺物 北方文化研究報告 第15輯
- 河野義礼（1950）本邦産玻璃質岩石の研究 地調報134号
- 湊正雄・陶山国男（1950）冲積世の問題 地球科学 3号
- 湊正雄（1955）北海道における第四紀の諸問題 科学
- 若生達夫（1958）北海道湧別川上流の段丘地形 地理学評論31卷
- （1959）北海道湧別川流域の侵蝕斜面，日本地理学会秋季大会演旨
- WAKO, T.（1962）River terraces and gentle Slopes along The Shokotsu River, northeastern Hokkaido, Sci, Rep, Tohoku Univ, 7 th Ser, No. 10
- 吉崎昌一（1957）北海道のblade industryについて，北海道第四紀研究連絡紙，7号
- （1959）白滝Loc. 30の石器群，考古学手帳
- 吉崎昌一 白滝遺跡と北海道の無土器文化，民族学研究26巻1号
- 白滝団体研究会（1963）白滝遺跡の研究 白滝団体研究会発行



1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) Shirataki core burin, Loc. 32

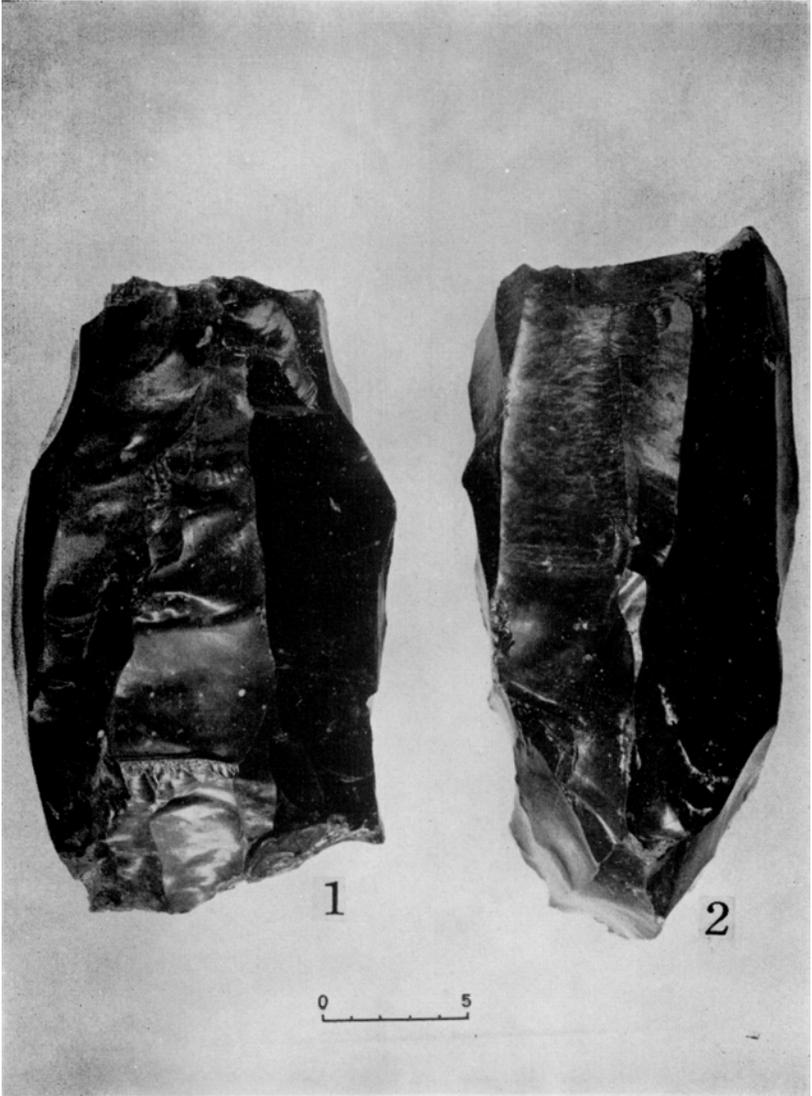
10) 11) 12) 13) 14) 15) スキー状 Spall, Loc. 32

第 1 図 版



1) 2) 3) 4) 5) 6) End scraper, ホロカ沢 I 遺跡
 7) 8) 9) Angle graver, ホロカ沢 I 遺跡
 10) End scraper (blade から製作), ホロカ沢 I 遺跡

第 2 図 版



1) 2) Blade core, ホロカ沢 I 遺跡
第 3 図 版

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN
(Scale 1 : 50,000)

SHIRATAKI
(Abashiri-33)

By
Moriaki Kōnoya, Kiyoshi Hasegawa
and Kōhei Matsui
(Geological Survey of Hokkaidō)

Résumé

The area of this sheet map is situated in the central part of Hokkaidō, and covers from latitude $43^{\circ}50'$ to $44^{\circ}00'$ N and from longitude $143^{\circ}00'$ to $143^{\circ}15'$ E.

As there are remains of typical non-ceramic culture in this area, more attention was paid particularly to the Quaternary deposits during the present survey. The study on the Quaternary deposits was carried out as a part of the research performed by Shirataki Research Group.

Topography

The map area is divided topographically into the three parts as follows.

- 1) The mountainous area covering from the central part to the northwestern part.
- 2) The area covering from the central part to the eastern part, where flat surfaces are developed on the summits.
- 3) The area between the Yūbetsu-gawa and the Shiyūbetsu-

gawa, where terraces are developed on the Quaternary lacustrine deposits.

1) This area is composed mainly of clay slate belonging to the basement rocks of this area. The main ridges run from NNE to SSW, while the subordinate ones from NNW to SSE. Reflecting the geologic structure of the basement, the former ridges are parallel with the Kamishiyūbetsu tectonic line, while the latter are in harmony with the Shirataki tectonic line as well as with the general strike of the Hidaka super-group.

2) This area is covered extensively with the Horokayūbetsu welded tuff. The altitude, in the western margin of this area, is 1,200 meters above sea level, but the flat surface gradually lowers down eastward to a 700 meters' height, where it is developed most extensively. This flat surface is considered to be a flow bed surface of welded tuff.

3) In this area river terraces are well developed which can be classified into five steps. Furthermore gentle slopes with low inclination are developed in connection with each terrace.

Geology

The basement rocks of this area are the Hidaka super-group belonging to the pre-Cretaceous. They are grouped into the Horoka and the Shiyūbetsu formations both belonging to the Upper Hidaka formation. They are composed mainly of clay slate. The principal geologic structure of this area is controlled fundamentally by the tectonic lines relating to the Shirataki and the Kamishiyūbetsu tectonic lines. Along the Shirataki tectonic line, running from NNW to SSE, granite is intruded, around which sheared zone is developed remarkably. Also, a part of the clay slate beds shows a phyllitic facies along this tectonic line.

The tectonic elements relating to the Kamishiyūbetsu tectonic line intersect obliquely the Shirataki tectonic line. Sheared zones are also developed along them, and hornfels is found locally. Ho-

Geological Age		Stratigraphy		Geology	
Quaternary	Alluvium	Flood plain deposits		Tengudake volcano	Tenguzawa slope slope II
		5th terrace deposits	Talus deposits		
	4th terrace deposits	deposits on the slope	shirataki cultural bed I		
	3rd terrace deposits				
	2nd terrace deposits				
	1st terrace deposits				
Diluvium	Tengu-Dake Volcano	2nd lava	slope I	shirataki cultural bed II	
		1st lava			
Neogene Tertiary	Pliocene	Shirataki formation		Kamishiyūbetsu tectonic movement Shirataki tectonic movement	
		Shirataki welded tuff			
		Sasayama lava	Kitami fuji lava		
		Obsidiam			
	Horoka yūbetsu welded tuff				
	Horokayūbetsu formation				
	Yūbetsu gawa welded tuff				
Miocene	Kyūshirataki formation				
	Kamishiyūbetsu formation				
Triassic-jura Hidaka Super-group	Yūbetsugawa formation				
	Horoka formation				

Table 1

wever, no exposure is found there of granodiorite such as that has been ascertained in the area of the "Kamishiyūbetsu Sheet."

Neogene

Miocene sediments in this area are represented by the Kamishiyūbetsu and the Kyūshirataki formations.

The Kamishiyūbetsu formation is developed rather extensively in the northern part of this map area, where it is found in fault contact with the Hidaka super-group along its west margin, while it lies unconformably on the Hidaka super-group along its east

margin. On the contrary the Kamishiyūbetsu formation found in the southern part is scattered as small patches caught by faults in the Hidaka super-group. It is composed mainly of thick bedded conglomerates of which most pebbles have been derived from the clay slate of the basement.

The Kyūshirataki formation is developed near the Kyūshirataki station along the Yūbetsu-gawa, and is composed mainly of sandstone. It is limited in distribution being absent from the area of the neighbouring "Maruseppu Sheet", and its exact age is indeterminable. However, it is considered to be of Middle Miocene, because of considerable difference in geologic structure from the Kamishiyūbetsu formation.

Miocene igneous rocks are found as dykes that are intruded into these Miocene sediments. They are composed of propylite, quartz-porphry and liparite.

Pliocene

The pliocene formations in this area are represented by the Yūbetsu-gawa welded tuff, the Horokayūbetsu formation, the Horokayūbetsu welded tuff, obsidian, the Kitamifuji lava and by the Sasayama lava.

The Yūbetsu-gawa welded tuff is barely exposed along the Yūbetsu-gawa. Natural glass resembling to pitch stone is intercalated in it.

The Horokayūbetsu formation is developed in the upper streams of the Horokayūbetsu-gawa and the Kokuyō-no-sawa (valley of obsidian). It consists of lacustrine deposits accumulated in a circular lake basin. Its lower part is characterized by alternation of silt and clay, while the middle and the upper parts are furnished with increasingly rich pumice in which bubbles are rather poorly developed. This is succeeded conformably by the Horokayūbetsu welded tuff. In the lower part, it contains obsidian beds of 10 to 100 centimeters' thickness in alternation, while it contains

a thick obsidian mass in the upper part. Exposures of obsidian are found separately in two localities, one in the north and another in the south. The obsidian near the peak 860 meters in the south, being crowded with minute bubbles, shows dull vitric luster, while that near the peak 1,147 meters in the north shows strong vitric luster without bubbles. It contains, however, spherulite of several millimeters to two centimeters' diameter. The spherulite is constituted by such minerals as cristobalite, anorthoclase and sanidine (determined by X-ray). All of the stone implements occurred in this area are made of obsidian from the latter locality.

No available data have yet been obtained that indicate directly the age of these formations. However, the magnetic investigation on the tuff, welded tuff and other rocks of these strata shows reverse disposition of palaeomagnetism. Furthermore, the geologic structure of these formations is entirely different from that of the Miocene formations. On the other hand, they are considered to be older than the appearance of the structural basin shown by the Quaternary Shirataki formation. Hence they are regarded, for the present, as the Pliocene deposits.

Volcanic rocks of this age are represented by the Kitamifuji and the Sasayama lavas. Both lavas lie directly on the Hidaka super-group, and are furnished with well developed platy joint.

Quaternary

The Quaternary sediments of this area are represented by the Shirataki formation overspreading between the Yūbetsu-gawa and the Shiyūbetsu-gawa, and by the deposits on the river terraces as well as on the slopes both of which developing particularly in the area of the Shirataki formation.

The Shirataki formation is lacustrine deposits mainly composed of tuffaceous sandstone, and intercalates the Shirataki welded tuff in the upper streams of the Kamishiyūbetsu and Tenguzawa.

The terraces in this area are grouped into five steps. The

First Terrace is the highest that can be confirmed in this area. It is developed within the hilly land east of the Tenguzawa, and has an altitude ranging from 520 meters to 550 meters above sea level. The relative height above the present stream floor is 100 to 120 meters. The Second Terrace is 500 meters in altitude, and its relative height is 60 meters. The relative height of the Third Terrace is 23 to 40 meters to the west of the Tenguzawa, while it is 25 to 30 meters along the Shiyūbetsu-gawa. In that age of Third Terrace formation, separation of the Yūbetsu-gawa and the Shiyūbetsu-gawa was so distinct that the terraces were formed separately along each river. The Fourth Terrace is limited to the area of the Tenguzawa, and its relative height is 13.5 to 16 meters above the stream floor. The Fifth Terrace is developed most extensively, on which the town of Shirataki is built. The height of the base of these terraces is nearly equal between the Fourth and the Fifth Terraces, but the constituting materials of the deposits are considerably different. Characteristically the Fifth Terrace has suffered from side erosion more intensively than the Fourth. They are hardly distinguished from each other so far as the surfacial topography is concerned, but the cultural remains upon them are markedly different.

For the stratigraphic classification of the cultural beds in this district investigation of the sediments on the terraces as well as on the slopes is important. The gentle slopes of this area are grouped into the three as follows.

- 1) The gentle slope behind the First Terrace (gentle slope I).
- 2) The gentle slope behind the Third Terrace (gentle slope II).
- 3) The gentle slope that was formed in the First Terrace period, but has been modified by erosion (the Tenguzawa slope).

All the deposits on these slopes are derived from the Shirataki formation, and are formed by a compound agency of erosion

and deposition that would be called a kind of solifluction. The corresponding terrace.

Cultural remain

The sites of the shirataki remains are found 1 on the First Terrace, 74 on the Third Terrace or on the corresponding slope, 17 on the Fourth Terrace and 7 on the Fifth Terrace, while none is found on the Second Terrace. (These remains of the Fifth Terrace are represented by those either of the Jōmon or of the epi-Jōmon cultures.) The beds in which the Shirataki remains are included can be grouped into the older and the younger groups. The former is designated, in this occasion, as the Shirataki cultural bed I, while the latter the Shirataki cultural bed II. The age of the Shirataki cultural bed I is determined as $15,820 \pm 400$ years B. P. by C^{14} measurement, of which the material is a wood fragment obtained at the 1st excavation site together with some stone implements. Among the stone implements obtained from the cultural bed II such an implement as Shirataki core burin is discovered that was manufactured with a special technique called the Yūbetsu technique. While it is quite absent from the cultural bed I. The examination on the thickness of hydrated layer observed on these obsidian implements supports also the chronological succession of these cultural beds.

Economic geology

In this area no metal mine is found that is now operating. Mineral indication observed in the upper stream of the Oshiraneppu may be the only instance that would concern with mining geology.

The lenticular pitch stone intercalated in the Yubetsu-gawa welded tuff is forwarded, after firing, to the market under the name of "Pearlite" for building stone on the other hand, certain kind of obsidian is processed for ornaments and accessories. But these are not prosperous as yet.

昭和 39 年 3 月 25 日 印刷

昭和 39 年 3 月 31 日 発行

著作権所有 北海道開発庁

印刷者 加藤 博

札幌市北 3 条西 1 丁目

印刷所 興国印刷株式会社

札幌市北 3 条西 1 丁目