

速 報 欄

551.491.5/6 : 550.8 (521.81)

伯耆大山北麓地帯の地下水概査報告

清 島 信 之*

Résumé

A Brief Survey on Underground Water at the Northern Foot of Volcano Hōki-daisen, Tottori Prefecture.

by

Nobuyuki Kiyoshima

The writer investigated the underground water at the northern foot of volcano Hōki-daisen in 1947. There are many mounds and hillocks here and there, between which flat grounds distribute, such as Ō-taira, Ueno-hara, Shimizu-hara etc. These are short of ground water strata. If abundant water is necessary, water sources must be sought for at higher mountainsides (800-1,000 m above sea level). Water sources of a higher altitude, however, consist mostly of a terminal of a talus, and so it becomes clear that water mass which can be gathered might be small.

1. 緒 言

昭和22年11月28日より12月6日まで、大山北麓地帯の地下水調査に従事した。この調査は、同年大阪出張所員矢崎清貴に依り調査された西麓地帯に引続く隣接区域の概査を実施したものである。

2. 概 説

調査地域は阿彌陀川上流を中心として、東方は甲ノ川、西方は佐陀川の上流流域に亘る。附近地形地質一般は西麓地帯に準ずるが、西に比し山丘・弧峯の起伏が多く、扇状に開いた山麓裾野には大平・上ノ原・楨原・草谷原・岩伏・清水原の各小平地がひらけている。これら低地には西麓と同様に顕著な帯水層に乏しく、給水源は標高800~1,000m地帯の高位地にしか望めない。即ち地区別に考察すれば、次記の(a)乃至(c)の三カ所となる。

以上の如き観点に立つて概査を実施した結果は、

(a) 大平の南部高地の川床~1,112m間

川床~1,112m 峠に亘つて、処々に崖錐下底部よりの湧水があるが局部的な大量の地下水の保有は期待し得られない。川床東方900m B点附近よりの湧水は、流下するに従い水勢を増加し、阿彌陀川の一支流をなし、流水は年中枯渇しなければ岩伏地区への給水源の対象となり得る。

(b) 草谷原では阿彌陀川上流地域

阿彌陀川水源の流水を扼する要点川床附近に於て何か施設を行えば、有望な給水源を求めうる。即ちE点に永久的な堰堤を設置し、更に発電用として利用すれば一石二鳥となる。

(c) 上ノ原南部高地の傾斜の轉換地点

標高850m附近に湧水地G点があり、直ちに伏流し、標高740m附近にて再び地表流となり、毫円山東麓下の谷川に流下する。即ちG点の湧水は崖錐下底部よりのもので、直ちに主として火山碎屑物に被われる上ノ原に入つて伏流するものと思われる。G点の東方F谷の上域は、可成りの緊水面積があり、崖錐下底部の地下保有水は補助的役割を果し得る。要するに本地区は緊水面積及び帯水層たる崖錐の分布は大であるが、降水を集集し得る凹地形に恵まれず、流水は分散浸透し、顕著な給水源が得難い。

(b) 楨原……毫円山附近

毫円山西麓の湧水は飲料水供給程度であつて、直ちに平地に入つて伏流水となる。当地域には有望な給水源は得られない。

広範囲に分散する各小平原に対しては、個々に給水源を要求せざるを得ないのは当然であつて、総括すれば、前記の如くなる。

3. 位置及び交通

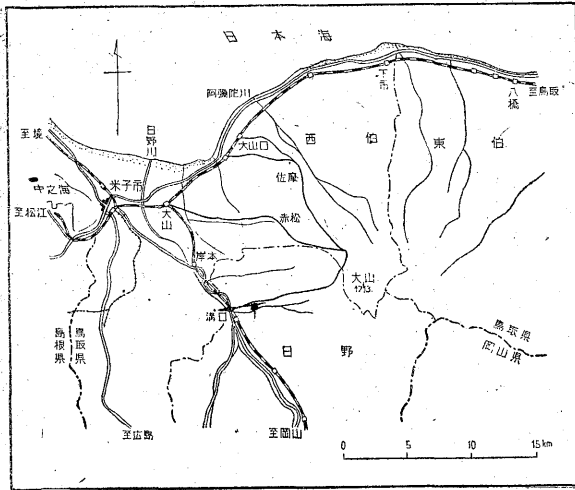
調査区域は鳥取縣西伯郡大山村・逢坂村及び上中山村一部に跨り、山陰線大山口・御来屋・下市各駅へは12~15kmを距て、西方赤松、佐摩迄は米子市よりバスの便がある。岩伏には香取農地開拓團の本部があり、各方面より林道が通じている。

4. 地 形

大山は火山学的にいえば、主として裾野を構成するア

* 大阪支所

地質月報 第1巻 第5號



第 1 圖 位 置 圖

スピーデと山頂部を構成するトロイデとの複合火山であることは明らかであつて、調査域内の広く北方に開けた裾野には比高 200 m 内外の孤峰或いは台地性の丘陵が

起伏し、東方は矢筈山一勝田山の山体が著しく北方に張出し、到る処絶壁・急崖が展望せられる。

河川の主なものには阿彌陀川と甲ノ川があり、前者は三鉢峯に源を發し、西北流し飯戸山南麓に源を發する支流及び大平北側に源を發し鏝拔山北麓を迂回する支流を各々合せ日本海に注ぐ。

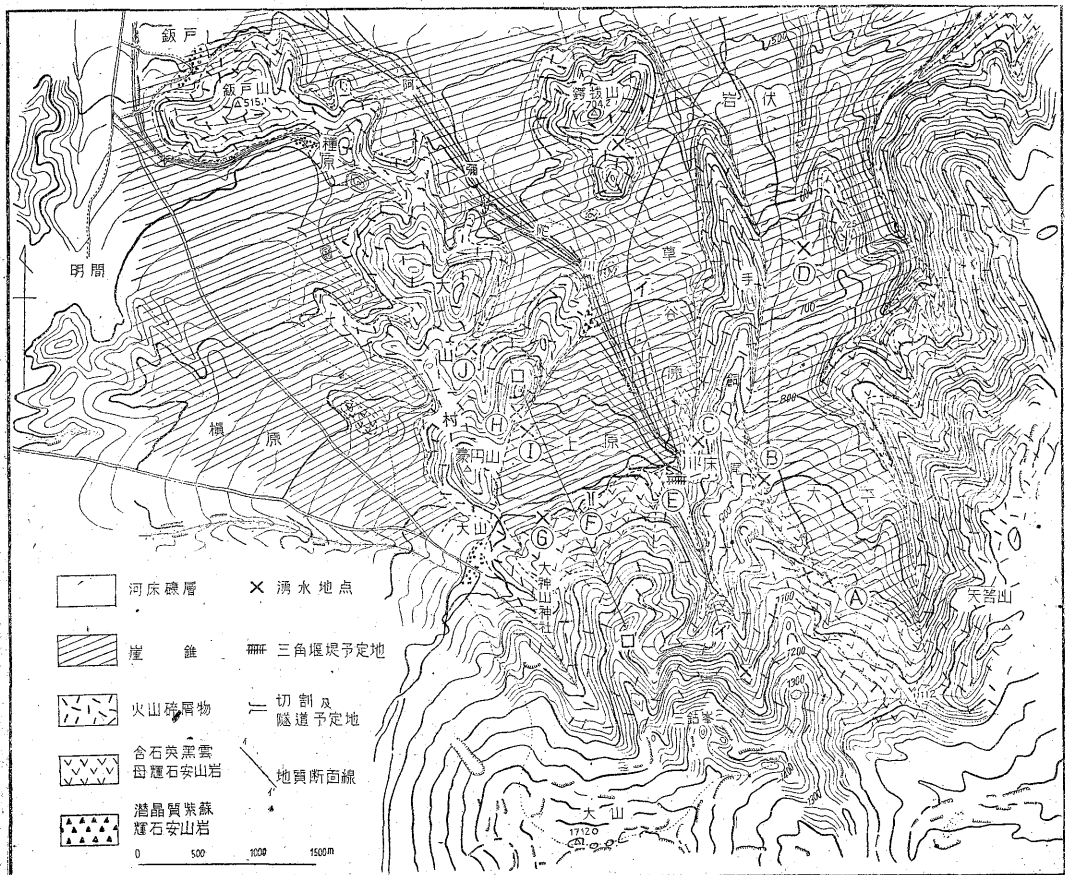
甲ノ川は矢筈山西腹に源を發し、上流は溪谷をなし、矢筈山一勝田山が北方に盡きる処にある船上山側下に到つて、これより緩流して日本海へ注ぐ。

5. 地 質

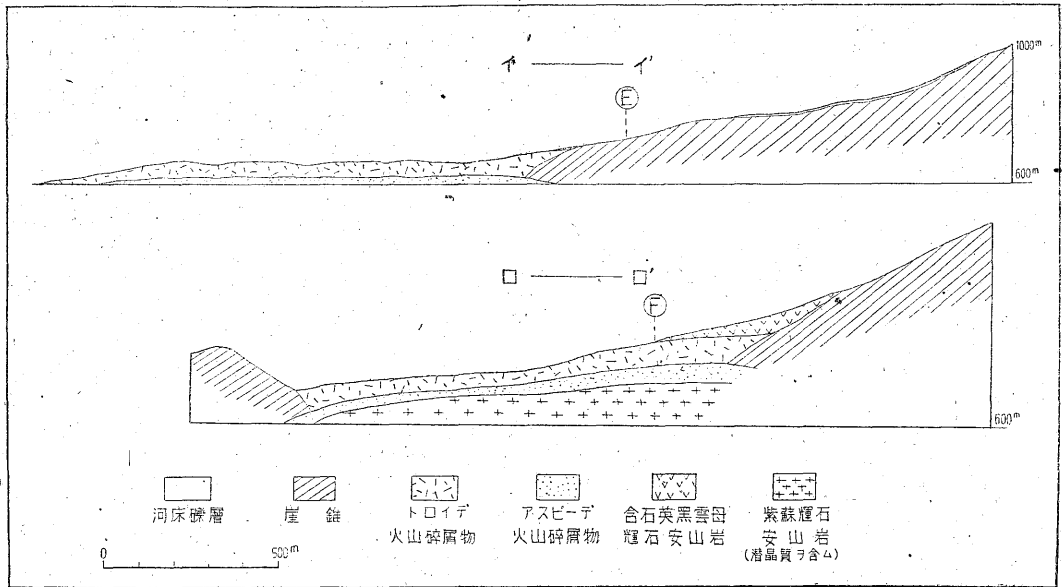
西麓地帯と同一の地質であつて、基盤をなす花崗岩、これを覆う安山岩類とその火山碎屑物及び河床礫層がある。各岩石については詳述されているから、本項には岩石の分布について概述する。

基盤をなす花崗岩及びアスピーデを形成する紫蘇輝石安山岩は、火山碎屑物に蔽われて本地域には露出を認めない。

潜晶質紫蘇輝石安山岩は上ノ原北方阿彌陀川本流及び支流の分布点附近の断崖に見られる。帯緑色、堅微にて



第 2 圖 大 山 北 麓 地 形 地 質 圖



第 3 圖 / 地 質 断 面 図

含石英黒雲母輝石安山岩により被覆せられる。

大山トロイデの主体をなす含石英黒雲母輝石安山岩は、所謂御山熔岩と呼ばれる極めて粗鬆な安山岩である。北麓裾野に起伏する鉾戸山・毫円山・鏝拔山・手飼尾及び矢管山一勝田山等の山峰を構成し、手飼尾及び勝田山北辺部では流紋構造が顯著である。

火山碎屑物には、トロイデ火山碎屑物とアスピーデ火山碎屑物の2種があり、概ね前者は高地に、後者は低い裾野一帯を構成している。この両者は構成物及びその岩種により区別せられるが、分布区域の決定は困難である。

崖錐は含石英黒雲母輝石安山岩が崩壊したもので、大山山麓に円心状に分布し、上ノ原・大平の高地に発達する。

河床礫層は特に阿彌陀川本流に発達が著しい。

6. 水 理

(a) 河川(水源と流水)

(イ) 甲ノ川の水源は矢管山西麓標高1,000m 附近に発し、含石英黒雲母輝石安山岩の岩盤中を削流し谷は深く、兩岸は断崖をなし、流量流勢は盛んである。船上山北麓低地に来れば、河床は開け緩かに流れる。

(ロ) 阿彌陀川は三鉢峯北、山腹東西2個所に源を発し、川床附近では極度に狭められる熔岩の溢れを溢流し、これより急に河床は拡大し、含石英黒雲母輝石安山岩の河床礫(経20~50cmのもの)が増加し、東岸には延長1.5km間に低い沖積平原がはじまる。更に鏝拔山西方に来れば、河流勾配も緩やかになり、礫は10~20cmのものとなる。

阿彌陀川は台地性の丘陵である手飼尾の東麓の標高900mと西麓標高750m附近に源を発し、鏝拔山東方にて合流し、更に庄内村に入ってから本流に入る支流と、種原部落用水池に源を有し鉾戸山南麓を被い今在家部落に於て本流に入る支流とをあわせる。

(ハ) 手飼尾東方の726m高地西麓の水源は、トロイデ火山碎屑物とアスピーデ火山碎屑物との境からの湧水と考えられ、一旦岩伏開拓園本部東方で伏流し、又直ちに地表水となつて北流し、日本海に注ぐ。

(ニ) その他阿彌陀川支流には、毫円山東麓H点及び北麓J点の二水源がある。毫円山西麓の湧水は直ちに横原東端に入つて伏流する。又大平の標高1,030m附近即ち川床-1,112m 峠間の登山道路沿いには、数カ所に飲料水供給程度の湧水地点があり火山碎屑物中を伏流或は地表流となり甲ノ川に入る。

(b) 各水源に於ける湧水の地質的解釈

(イ) 甲ノ川の水源は、基盤をなす含石英黒雲母輝石安山岩と崖錐との境と思われる地点から湧水し、一方大平のトロイデ火山碎屑物中を潜行する多量の伏流水は、甲ノ川の東側の含石英黒雲母輝石安山岩の基盤に達し地表流となる。

(ロ) 阿彌陀川本流の水源は、谷底を埋める崖錐中よりの湧水と思われ、崖錐・河床礫の発達は比較的薄く、川床川上E点では極端なY字形をなす兩岸の断崖と浅い基盤のために自然堤を造り、三鉢峯の水源の流水はここに於て一時に溢流し水勢は盛んである。

支流の手飼尾東麓の水源B点は、トロイデ基盤と火山

碎屑物との境附近よりの湧水で、この場合はトロイデを構成する含石英黒雲母輝石安山岩は不透水層となり、トロイデ火山碎屑物が帯水層となつて湧水するものと解される。

種原部落の用水池は、標高 410 m 附近のアスピーデ火山碎屑物とこれを被う含石英黒雲母輝石安山岩との境よりの湧水を、地形を利用して堰をとめ、堰堤設置に成功している。鏗戸山南麓で西方に極端に迂回する地域では、槇原東端火山碎屑物地帯を潜行して来た伏流水が、鏗戸山を構成する含石英黒雲母輝石安山岩の岩盤に阻まれて、これに合流する。

(ハ) 726 m 高地西方 D 点の水源は標高 650 m 附近にあり、アスピーデ火山碎屑物とトロイデ火山碎屑物との境よりの湧水であろう。年間を通じて枯渇しないが、湧水地点は低位地にあるため水量は多くを望めない。

(c) 不透水層と帯水層

不透水層

次表に表示すれば、

透 水 層 の 別	岩 層 名
透水性の殆んどない岩石	潜晶質柴輝石安山岩, 含石英黒雲母輝石安山岩
透水性の小さい岩石	アスピーデ火山碎屑物, トロイデ火山碎屑物
透水性の大きい岩石	トロイデ崖錐, 河床礫層

帯水層

岩石分布は大山の西麓の場合(既発表)と著しく異なり、従つて帯水層の分布は一定の高低水準はなく、まちまちである。

「川床—1, 11.3 m 時間の標高 900~1,000 m に亘る崖錐の下底部」崖錐の分布は比較的小さく且つ地形は小溪谷が発達し、局部的に大なる地下の保有水量は求め難く、補助的役割を有する程度であろう。

「上ノ原高地の標高 850 m 附近の崖錐」聚水面積及び崖錐の分布も大きく特に F 谷崖錐下底部は比較的大なる保有水量を期待し得る。

「標高 650 m D 点附近」トロイデ火山碎屑物であるから、基底層は帯水層としては不完全で且つ湧水地点は低きに失する。

(d) 地下水面

一定の高距水準のない帯水層の分布状況のために、既述各河川の水源地及び湧水点も高低が不規則である。大山北麓を同心円状に取巻く崖錐と火山碎屑物との接触線の標高は 850 m から 1000 m に及ぶから、この高度に地下水面は当然予想される。又アスピーデ火山碎屑物と

トロイデ火山碎屑物との境界附近(726 m 高地 D 点附近では標高 650 m)にも一層を予想することができる。然し裾野の地形は起伏が多く、岩石の露出状況は複雑であるから、後者は水準は一定せず、処に依り高低差が著しいものと考えられる。

7. 結 論

各地区毎に給水源は分散されているので、以下各地区別に順に述べよう。

(a) 大平の給水源たる崖錐下底部(A点)は、或程度の保有水量を望めるが、地形的には大平主要部への誘導は至難である。結論としていえば本地区への有望な給水源は求め難い。

(b) 岩伏への給水源としては、B点に源を發する阿彌陀川支流の流水を水路によつて、誘導すれば、或程度給水の目的を果し得る。

導水路はトロイデ火山碎屑物地帯であるから、許す限り急勾配をとる。

(c) 草谷原に対しては、川床上流 200 m (E点)に於て兩岸相迫まる熔岩地形を利用して堰堤を設置し、導水路により誘導す。

三角ダムの設置に関しては、別に項目を改めて後述する。

(d) 上ノ原に於てはF谷の崖錐基底層が或程度有望である。含石英黒雲母輝石安山岩とこれを被う崖錐の間を流下する地下水は、トロイデ火山碎屑物に阻まれている崖錐基底層に、保有せられている。その聚水面積も可成り大であるから、当地点に於ては切割か坑道によつて聚水すれば目的を達することができる。

(e) 槇原地区では有望な帯水層は無く、毫円山西麓の湧水も聚水面積が小さいから、多量の保有水量は望めず、従つて問題とならない。

各地区に対する結論を綜合すれば、当地帯の給水源は有望な帯水層は存するけれども、北麓の降水を局部的に集聚し得る様な大きな凹地形に恵まれないから、川床(E点)に於て灌溉用兼発電用水を得る目的で堰堤を設置し、人為的な給水源を求める可きであると考えらる。

なお前に指示した切割及び導水路の的確な地点及び方向に関しては、更に精密な現地調査を必要とするから本調査に於ては大凡の記述に止めておいた。

8. 阿彌陀川上流川床に於ける堰堤の設置

位置は川床の上流 200 m 附近で三鉢峯の東西にある 2 水源より下流約 1,500 m である。

附近は三鉢峯の構成する所謂御山熔岩が、北方に延びて手飼尾の熔岩台地を形成している起点に當り、E点では東西から相迫まれる両壁は極端なるV字形をなし、天然の堰堤を形成している。岩盤は含石英黒雲母輝石安山

岩であるから、強度は大であり耐水性も十分であり、流水の沈澱堆積作用も比較的小さいから、堰堤建設基礎の條件を満足する。

堰堤設置の目的は

1. 給水源をもたない草谷原への対策として、E点に於ける河水面を30m前後引上げれば、導垂水路により誘導が可能となる。

2. 堰堤によつて得られる30m前後の落差を利用する発電計画を実施し、将来開拓地帯の電力自給を計る。これが実施が如何に阿彌陀川下流域へ影響を與えるかを考察してみると、堰堤より誘導される草谷原への灌溉用水は全流量の極めて一部に過ぎないから、下流に及ぼす影響は殆んど無いものと考えられる。

(昭和22年12月調査)

551,312.3 : 550.8 (521.76 : 282.252) : 624.3

十津川河水統制事業地質調査概査報告

原 口 九 高*

Résumé

Preliminary Report on Geological Investigation in Dam Site at the Upstream of the River Totsu, Nara Prefecture.

by

Kuman Haraguchi

Scanty rain falls in Nara Basin in summer, so water for irrigation or even to drink is inadequate in the season there. For this reason, such a plan has been devised in the prefectural office that the upper part of the river Totsu is dammed up and the gathered water is admitted northwards across the watershed and is used for irrigation and factories of every kind, while electric power (25,000 KWH) is generated at the dam site of Hirose (Amanogawa village Yoshino county), 25 km south of the basin.

The writer practised geological research at the basis of the dam in 1948. He observed geomorphology, geology, tectonic and weathering conditions as to the Hirose dam site, especially leakage of water. He also inspected geology together with landslides along the projected water-way and the reservoir area, giving more attention to materials for dam construction, such sand, building-stone and limestone, as yielded near by.

緒 言

奈良縣廳土木部の依頼によつて、首題の調査を昭和23年3月8日から同12日の5日間に亘つて、現地にて

実施した。地質調査は甲藤次郎・矢崎清貫が、河川縦断測量は尾崎次男が当り、その総括には原口が當つた。調査方法は、次の点に主眼をおく基礎地質調査を行い、ボーリング等による補助調査は行わなかつた。

なお本事業計画に関しては、卷末に事業計画概要を附記する。調査は、各々目的によつて次の点に力を盡した。

(1) 広瀬高堰堤の位置の検討 地形・岩質・断層・構造・節理・風化度・浸蝕・漂流物質について、施工上基礎となるべき地質的資料を提供するに眼点を置く地質精査をなし、特に漏水の有無に関して注意した。

(2) 導水路(トンネル)の経過地の地質 岩層の分布と、走向・傾斜・山崩れ

(3) 湛水地域内の地質 山崩れ・地り・漏水

(4) 補助溪谷の水路堰堤の地質

(5) 生子水圧管路の地質 岩質と傾斜

(6) 堰堤材料の調査

(7) 川原樋川の観察

1. 廣瀬高堰堤の位置検討

A. 地形 先ず地形的に考察して、附第1図に示した様に高堰堤の比較線4本を選定し、下流からNo. 1, No. 2, No. 3及びNo. 4と仮称する。各線に於ける高水位の幅員(高さ水面上75m)、兩岸の傾斜及び側面積を示すと、次の通りである(附第2図参照)。

比較線	高水位の幅員(m)	兩岸の傾斜		側面積(m ²)
		右岸	左岸	
No. 1	154	55~37	60	6,960
No. 2	198	43	40~50	8,400
No. 3	161	50~60	40~40°	6,640
No. 4	133	44~60	50°~65	5,400

後述の地質的條件を無視すれば、No. 4の幅員は最短

* 大阪支所
地質月報第1巻第5號