

静岡県大井川水系赤石・奥日向ダム地点地質調査概報

尾原 信彦*

Geologic Inspection of the Dam Sites Remained far in the Source
Region of the River Oi, Shizuoka Prefecture

by
Nobuhiko Obara

Abstract

The greater part of the inclusive water power of the river Oi has already exploited except in the water source region. The author intended to inspect the two projected dam sites, i.e. Akaishi and Okuhinata which close the uppermost catchment area of the river and its tributary. The two dams will be able to reserve 45,000,000 m³ of total effective water volume, and about 100,000 kW of electric power will be generated near the sites.

Akaishi dam site occupies a land composed of Mesozoic hard fine-grained sandstone and both banks are narrowed to a gorge. The author has judged this site fit for erecting a higher dam of an arch type, due to the hard quality of rocks and a symmetrical shape of valley section. (The projected dam height is 103 m.)

Okuhinata dam site is also composed of Mesozoic black sandstone of the harder class without any crack or fissure, and its topography shows a canyon with a sheer precipice. The author has proposed that this site is also fit for constructing a higher arch dam. (The projected dam height is 100 m.)

要 旨

赤石ダム予定地点は両岸斜面とも砂岩によつて構成される絶好のダムサイトであつて、堤高 103 m のアーチダムの建設が可能である。たゞ右岸斜面に湧泉を伴う裂隙があるのと、河床中央に走向南北の小断層の伏在の疑いがあるから、それを事前に確かめる調査を必要としよう。

奥日向ダム予定地点も、地形に恵まれ、岩質も最上級の硬さを有する黒色砂岩からなり、断層・裂隙の類は見当らず、すべての条件が 100 m のアーチダムの建設に適する。

1. 緒 言

大井川水系では、井川ダム¹⁾が昭和 32 年 9 月に竣工し、続いて同年 11 月に本流筋中流に位置する畑雑第二(堤高 41 m, 最大出力 80,000 kW)と畑雑第一(堤高 100 m, 最大出力 90,000 kW)の両地点のダム工事が始まつたので、この水系に残された大きなダム候補地点としては、

本流の上流部に位置する赤石地点(河床標高 1,045 m)および支流寸又川の上流の奥日向地点(河床標高 860 m)の 2カ所のみとなつた。両地点とも標高が高く、流域の雨量も年間 3,500 mm を超えているので、落差・水量に恵まれた有力な水力地点とみなされ、地質条件さえ許せば 100 m 級のアーチダムを築造して開発を行ないたいとの要請に応え、地質調査を実施した。

2. 位置および交通

赤石地点は静岡・長野・山梨の 3 県境の集まる附近の、遠隔未開の僻地に位置するので、こゝに到達するのがなかなか難事である。井川貯水池のバックウォーターに臨む田代部落以奥には、東海パルプ K.K. の植林・伐採事業用の人夫宿泊小屋が、沼平・中ノ宿・樺島などにあるほかは、部落はおろか人家もなく、交通路としては、軽吊橋の多く架かつた屈曲上下のはなはだしい幅 2 尺くらいの小径を通ずるのみで、車両の通行を許さない。したがつて赤石ダム予定地点に達するには、大井川鉄道の終点千頭駅から中部電力専用軌道(21 km)で井川ダム

* 地質部

利用することができた。

3. 計画の概要

赤石ダムは赤石渡の川下 300 m 付近で本流を締切り、満水面を 1,135 m とし、堤高 103 m のダムを建設して、有効容量 3,000 万 t の水を湛え、この水を 4 km ばかり下流の畑薙第一貯水池¹⁾ のバックウォーター（下剱石橋附近）まで導き、最大 54,600 kW を発電させ、畑薙第一・同第二と合わせて、総計 230,000 kW の水力を開発する計画²⁾である。

奥日向地点は満水面を 960 m とし、堤高 100 m のダムにより有効容量 1,500 万 t の水を湛え、湯山貯水池のバックウォーターに放水して、最大 44,200 kW の出力を確保し、埋没した湯山貯水池の欠陥を補うものである。

4. 地質概説

奥日向地点の西北方 4.5 km にある合地山と榎島とを結ぶ線が、古生層と中生層との境界（大規模な地質構造線）であつて、この線から北西側は硬砂岩・チャート・粘板岩・シャルスタイン・石灰岩などからなる古生層地帯であり、この線より東南側はいわゆる「時代未詳中生層」（三倉累層群）の厚層³⁾の発達するところとなつていて、主として砂岩・粘板岩・礫岩、ときたまチャートなどからなる等斜褶曲の著しい地帯である。一般走向は N50°E で、地層の傾斜も急である。赤石地点と奥日向地点とは層位の上では、あまり隔たりのない層準にあつているようであり、また畑薙第一ダム地点の地層も湯山ダムの基盤をつくる地層と近接した層準にあつているように思われる。

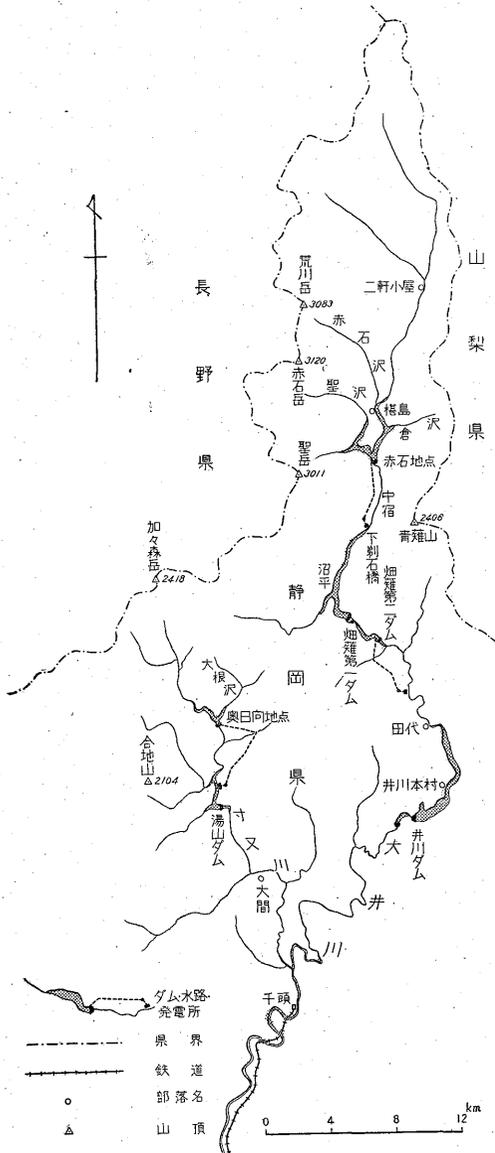
この中生層には地層の走向に平行した断層が発達しており、それに帰因すると思われる大規模な山地崩壊が畑薙第一地点より上流に著しく見受けられ、これら崩壊地には「ナギ」という呼称が与えられている。したがつて畑薙貯水池には山崩れに基づく流出土砂が著しく供給されるであろうと思われる。

赤石・奥日向の両貯水池は、その集水域の大半が古生層に属し、地質的にはやゝ安定しているものと思われるが、とくに赤石貯水池の集水域は標高 3,000 m 級の高山地帯に属するので、別の要因（＝高山気象）による岩盤の崩壊が顕著で、したがつて流出する土砂の量も決して少ないとはいえないであろう。

5. ダムサイト各説

5.1 赤石ダム地点

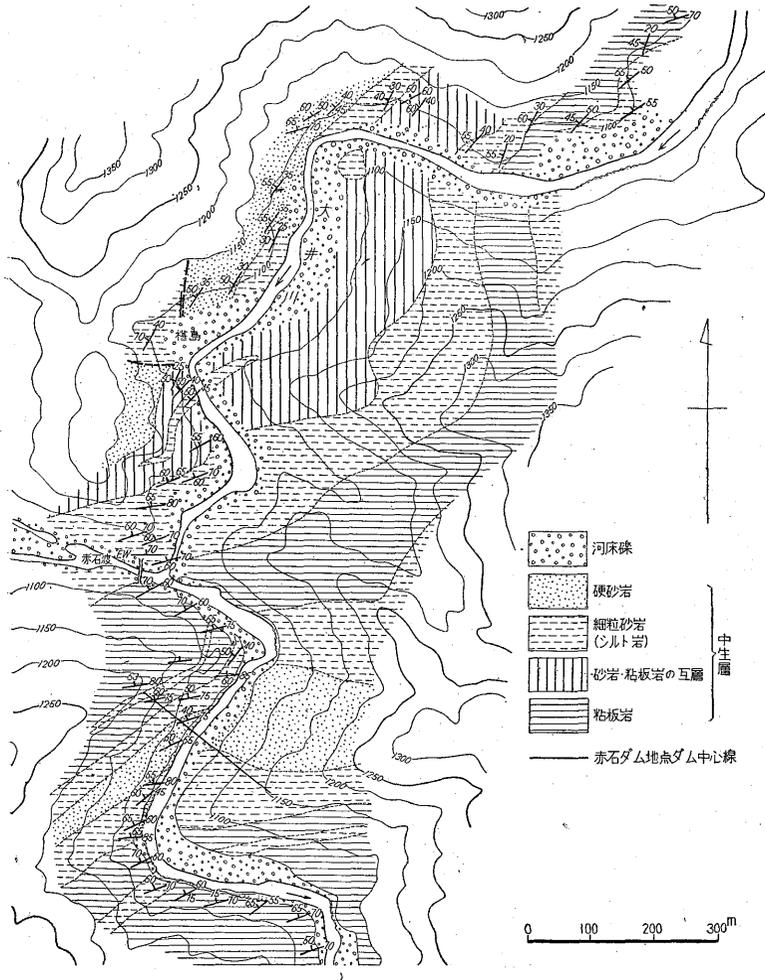
註1) 榎島附近に 37 m の小ダムをつくり、5,400 kW の発電所が加わる予定である。



第1図 大井川水系水力地点図

に達し、ここから 8 km 北の田代までトラックに乗り、それ以北は人夫に食糧を担がせて約 40 km の難路を丸 2 日がかかりで榎島まで歩き、榎島の小屋を根拠地として 4 km 下流に位するダムサイトまで往復する以外に方法がなかった。

奥日向ダム予定地点は、寸又川上流にある既設の湯山ダム（堤高 62 m、堆砂現象のために貯水池がほとんど埋没した有名なダム⁴⁾で、別名千頭ダムともいう）よりさらに 8 km 奥にあたる大根沢合流点の僅か川下に位している。このダムサイトの踏査には、千頭より寸又川の溪谷に沿う営林軌道で 7 km 奥の大間に達し、この部落を根拠地にして、大根沢合流点まで延びる軌道（7 km）を



第2図 赤石ダム地点近傍地質略図

赤石ダムサイトは樫島の南方4 km, 赤石渡の吊橋から僅か川下にあつて, こゝに 103 m のダムを築造すれば, 大井川本流と赤石沢の双方の谷が水没して約 3,000 万 m^3 の有効貯水量を湛えることができた²⁾。

筆者はまず倉沢 (樫島の下流 2 km) が本流に注ぐ合流点から, 川沿いに露頭を観察して, 5 千分の 1 地質図 (第 2 図) を作製した。続いて, 赤石渡の吊橋から, 下流に向かつて 500 分の 1 地形図をたよりに, 右岸沿いの小径の露頭を調べた。なお右岸側の山陵も吊橋の下流 150 m 附近から登つて中心線まで達し, 中心線沿いに谷底まで下つてみた。左岸側は大井川の増水中のため渡河ができず, やむなく右岸踏査の成果を作図により推定して余白を埋めたものである。したがつて, 左岸側に関しては, この地質図 (第 3 図) は信頼度が薄いことをあらかじめ断つておく。

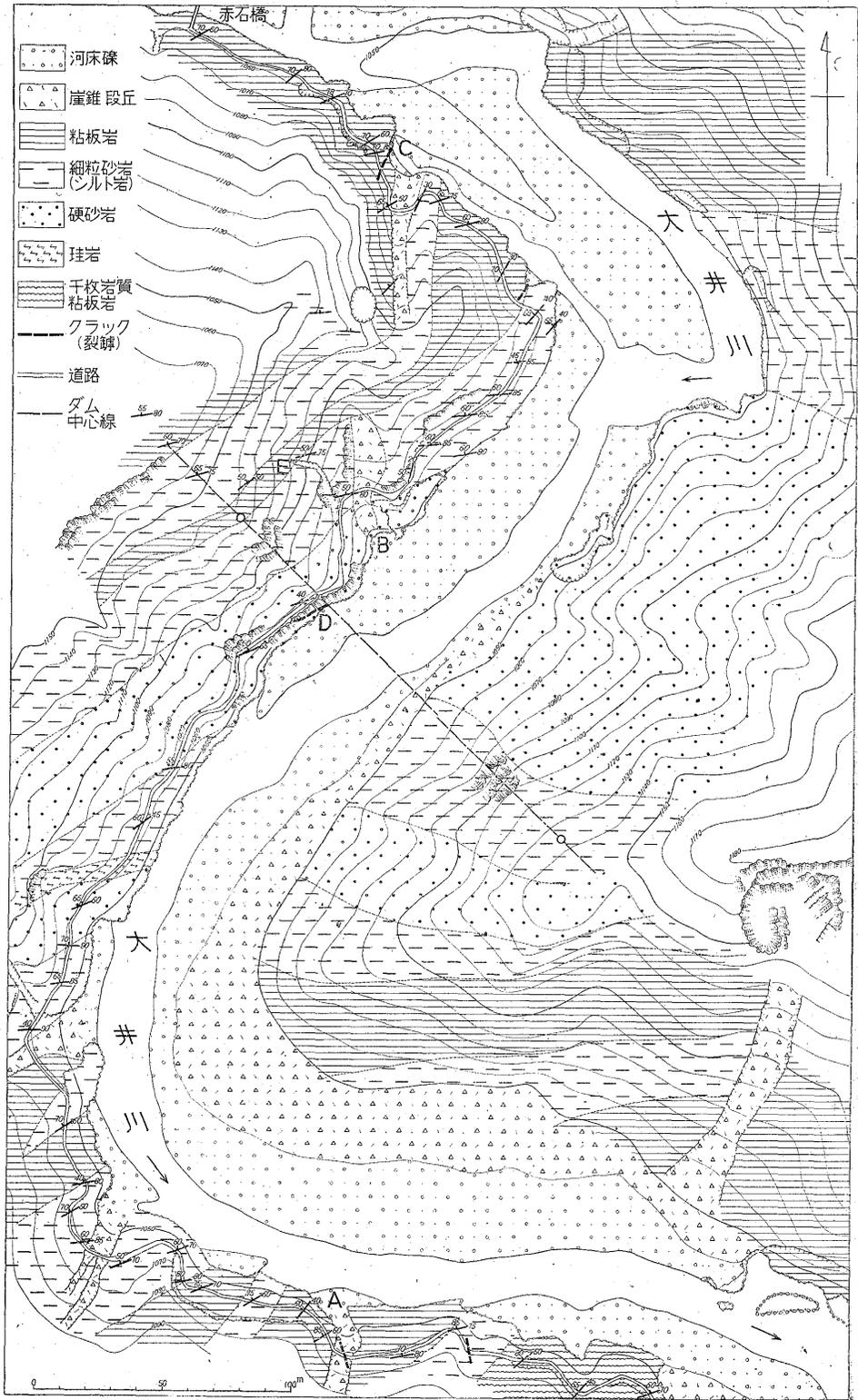
5.1.1 近傍の地質概要 (第 2 図参照)

赤石ダム近傍における地層は, 一般走向 $N60 \sim 70^\circ E$

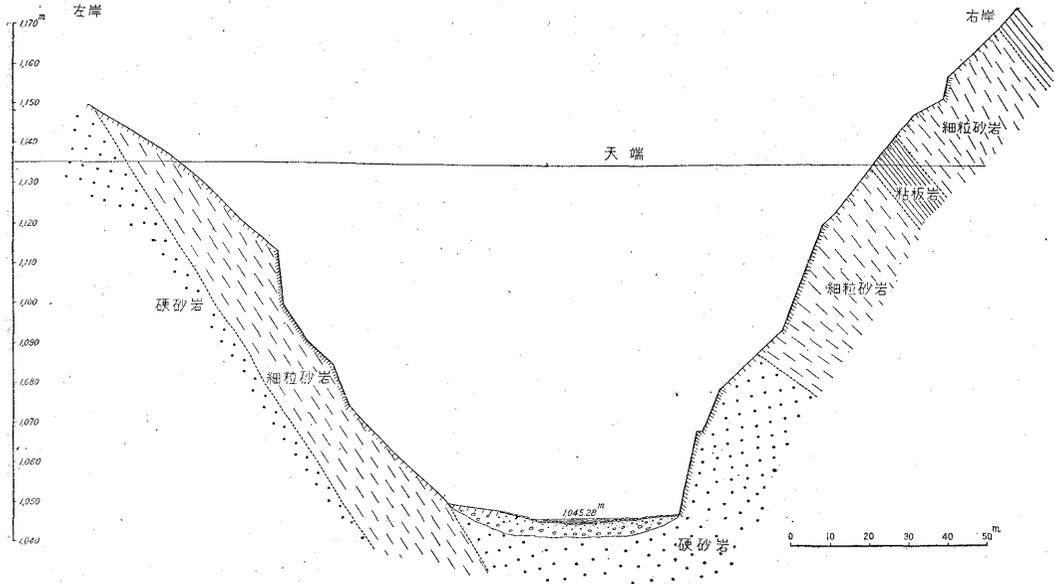
で, 北方に $50 \sim 70^\circ$ 急傾し, 砂岩と粘板岩との大規模な交互層をなし, 単斜構造を示す。ダム中心線附近は, 堅硬な砂岩の厚層が卓越している。この砂岩層の上盤にあたる黒色粘板岩層は, 比較的珪化して硬質である。さらにその上部層にあたる赤石渡吊橋の北岸に露出する細粒砂岩層は, 等間隔に数 mm の粘土質薄層を挟む特異な地層である。一方ダム中心線より 200 m 下流には, 砂岩を挟在する粘板岩層が, 前記ダム敷を占める砂岩層の下盤を形成する。この粘板岩層は下の水準に移るにしたがつて千枚質となつてくる。

5.1.2 ダムサイトの土木地質

地形 大井川が赤石渡の吊橋から Z 字状の流路をとつて流下する区間は, 非常に険しい U 字型峡谷をなしており, ダム建設には好都合な地形となつている。河川敷の幅がやゝ広いのが唯一の欠点である。重力ダム中心線で切つた断面では, 兩岸斜面の地表勾配は $60 \sim 70^\circ$ に達し, 堤高: 堤頂長の比は 52:100 という値を示した。



第 3 図 赤石ダム地点地質図



第4図 赤石ダム実測横断面地質図

岩質 重力ダム中心線はちようど細粒砂岩ないし硬砂岩の上にある。堤高が 103 m までならば、右岸側の上方には風化の懸念ある粘板岩がほとんど引掛からないし、左岸側斜面は 103 m の堤高ならば、天端から河床までダムは全く同一の細粒砂岩の同じ層準に接着する。

アーチダムを想定した円弧状中心線のアバットメントも大部分が硬砂岩、一部細粒砂岩の上にある。

土木地質的注目点 第3図中の **D** に示すように、右岸斜面の脚部に小裂罅があり、幅 25 cm の粘土を挟んでいた。また同図の右岸中段の **E** (粘板岩の帯が 1,110 m の等高線と交わる近辺) 近傍に、湧水する裂罅があつて、しかもこのものはダム中心線を切るようであつた。同じ図面の **C** から **B** にかけて地山に厚い崖錐の溜りがみられたが、これはあるいは **A** まで延びる断層であるかも知れない。これはダム中心線と交差するから、工事の障害となるおそれがあり、その本質は一応早急に探査する要があり、さしあたり **B** の 30 m ばかり上流の水際から西方に向かつて横坑をいれてみたい。

左岸側は踏査していないので、詳細は不明であるが、本流の東流区間で 3 か所ばかり小破碎帯が路傍に観察された。これらが左岸の地山に連続しているか否かを検討するために、中心線に沿い上中下の 3 段に奥行 25 m の横坑を入れてみて、漏水の懸念の有無を調査する必要がある。

5.2 奥日向ダム地点

この地点は寸又川に大根沢が注入する合流点の川下 200 m の箇所²⁾に、ダムサイト近傍には硬砂岩の厚

層が卓越している。筆者はダムサイト附近では 500 分の 1 の地形図による地質踏査を試み、また泄水区域は合流点から 1.5 km ばかり上流まで歩いて大体の地質状況を知つた。以下その大要を述べる(第5図)。

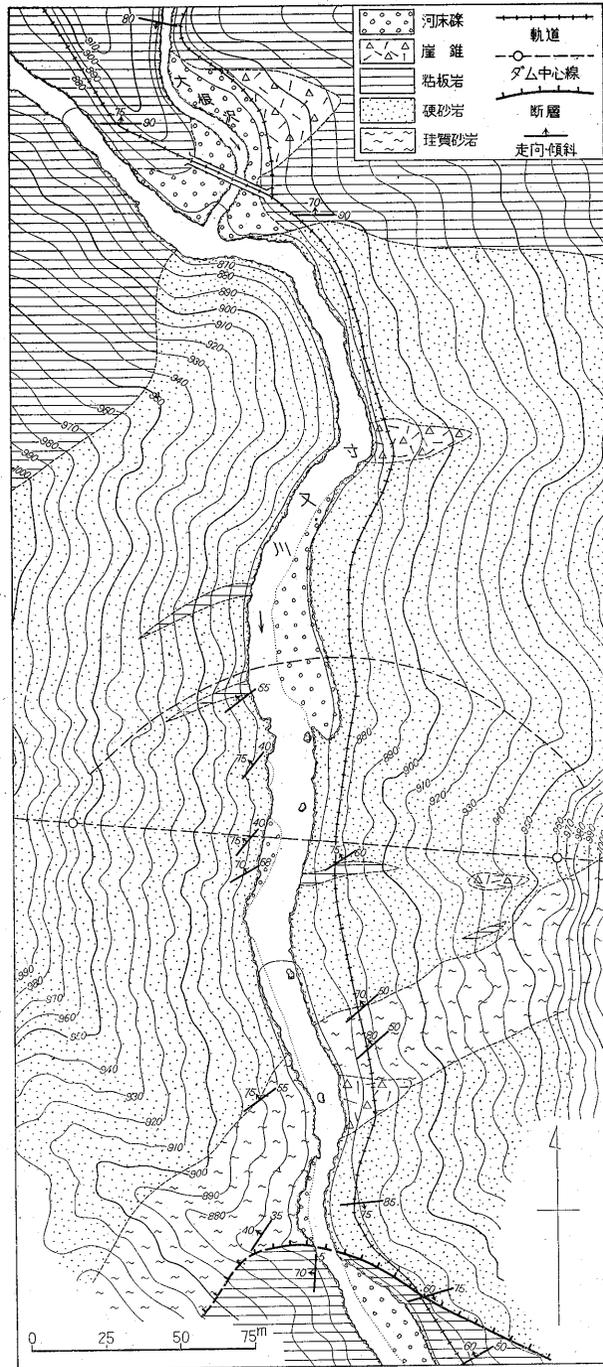
ダム中心線の川下 150 m の辺りから前記の硬砂岩は小断層で隔てられた粘板岩に変わる。また大根沢の合流点から上流も、粘板岩層が卓越するようになる。この地点附近の一般走向は N50~60°E で北方に 75° の急傾斜を示している。ダムサイトに現われる硬砂岩は黒色を呈し、すこぶる堅硬である。ダム中心線と営林軌道の交差する附近に、粘板岩のレンズが挟在するのを観察したほかは、全くまじり気のない良質の砂岩の続く箇所である。ダム中心線より下流 70 m あたりからやま珪質となり、ますます硬さが増大する。この珪質砂岩は左岸斜面のはるか上方(標高 1,100 m)において、ダム中心線にててくるものである。

前記の断層は、重力ダムの趾の部分よりやまはずれるので、このサイトの地盤の支持力にはなんらの懸念はない。アーチダムの円弧状中心線の予想位置もほとんど同一の黒色の砂岩の上を通るから、この地点にはアーチダムの築造はなんらの懸念がない。

(昭和 32 年 10 月調査)

文献

- 1) 公益事業局：昭和 27 年度水力調査書、第 2 章第 4 節大井川畑雑貯水池, p. 41~49, 1958
- 2) 公益事業局：昭和 29 年度水力調査書、第 2 章第 5 節大井川赤石貯水池, p. 63~71; 第



第5図 寸又川奥日向地点地質概要図

- 4章第3節寸又川天池(奥日向)貯水池, p.166~173, 1955
- 3) 横山次郎: 日本地方地質誌, 中部地方, 第20節 三倉果層群, p. 75~78, 朝倉書店, 1954
 - 4) 斎藤正次・木野義人: 静岡県大井川畑雑水力発電地域地質調査報告, 地質調査所月報, Vol. 4, No. 8, p. 483~490, 1953
 - 5) 田中治雄・松島三晃: 千頭貯水池における底質について(概報), 電力中央研究所土木部報告, p. 1~53, 1958
 - 6) 和久英雄・野々山明: 井川ホローグラビティダムの工事計画とその実績について (II), 発電水力, No. 34, p. 19~36, 1958.