

愛媛縣黒川貯水池地質構造調査報告

林 昇 一 郎*

Résumé

Geology of Dam Site and Reservoir in the River Kuro, Ehime Prefecture

by

Shoichiro Hayashi

The rocks of this district are composed mainly of alternation of quartzite, schalstein, limestone, clayslate and green rocks of late Paleozoic age.

Both banks of the dam site consist entirely of hard, massive, gray quartzite and are fairly suitable for construction of a dam from the views of the topographical as well as geological standpoint.

On the reservoir area, however, there are found six limestone layers (each width amounts to 3-100 m) for 500 m from south to north along the dip direction.

In these limestone layers, many small caves and fissures are observed as usual, so that it is absolutely necessary to obtain detail data of water leakage before the work starts.

要 約

本地域の地質は上部古生層に属する、珪岩・輝緑凝灰岩・石灰岩・粘板岩および緑色岩等の互層からなる。堰堤予定地点は、兩岸とも堅硬な珪岩からなり、その附近については、地形および地質構造上からみて、堰堤建設に特に支障をきたすような点は認められず、好適な地点といえることができる。

貯水地域については、南北 500 m の間に 6 枚の石灰岩層(各層の厚さ 3~数 10 m)が確認され、石灰岩に特有な侵蝕空洞が各所にあり、それを横切る小沢には伏流現象が認められる。したがって貯水時における漏水量が問題となるから、施工以前にこれに関する調査研究を充分に行うことが必要である。

1. 緒 言

昭和 28 年 11 月、四国通商産業局公益事業部発電課の依頼により、愛媛県上浮穴郡参川村^{かみうけなさんかわ}地内の^{まさごや}榎小屋発電所黒川貯水池の地質構造調査を実施した。

調査はさきか発電課が実測した地形図(1:2,000)によつて行つた。野外調査・岩石薄片の作製等については、愛媛大学文理学部地学教室の助力を得て行われた。こゝに記して謝意を表する。

地域全般にわたる文献としては、

* 四国駐在員事務所

佐藤 戈止 : 75,000 分の 1 久万地質図および説明書、1929 がある。

2. 堰堤の計画

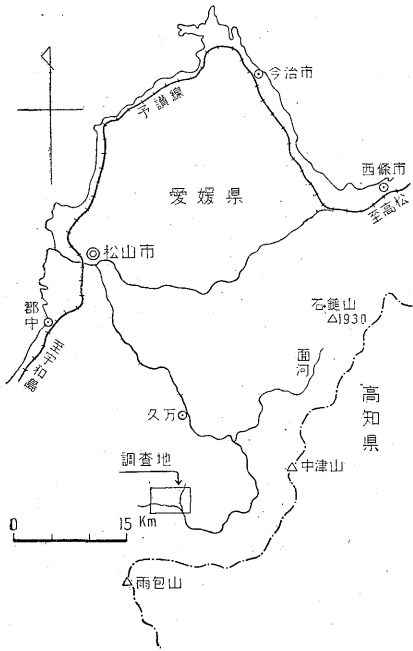
愛媛県上浮穴郡参川村^{おけこや}において、黒川の上流の榎小屋谷^{うくろや}および六郎谷をその合流点の附近で堰き止め、高さ約 75 m、頂長約 165 m の堰堤を建造し、その南南東直距離 2.5 km の榎小屋谷との合流点附近まで隧道により導水し、他の 3 小谷の流水をともに集め、そこに落差約 50 m の榎小屋発電所を建設しようとするものである。本調査の目的は黒川貯水池およびその堰堤地点について、その地質が果してそれに適当か否かの資料を提供するものである。

3. 位置および交通(第 1 図参照)

調査地域は愛媛県上浮穴郡参川村大字中川^{おだみやま}字小田深山^{おだみやま}地内(5 万分の 1 地形図久万)の通称榎小屋および六郎谷の谷沿い数 km である。この沢は高知県伊野町に通ずる仁淀川の上流である面河川の南の 1 支流である黒川の上流にある小田深山国有林内にあり、雨霧山(標高 1,245 m)の南東直距 3 km にダム予定地点がある。

本地域は愛媛県の南東部、高知県境に近く、かなり奥地のため交通不便で、部落には昭和 21 年 2 月に電燈が点燈された。こゝに至る第 1 の経路は次の通りである。

国鉄松山駅 $\xrightarrow{\text{国鉄バス}}$ 柳谷村落出 $\xrightarrow{\text{国鉄バス}}$ 柳谷村古
3 時間 $\xrightarrow{\text{おちて}}$ 1 時間



第1図 愛媛縣黒川貯水池位置図

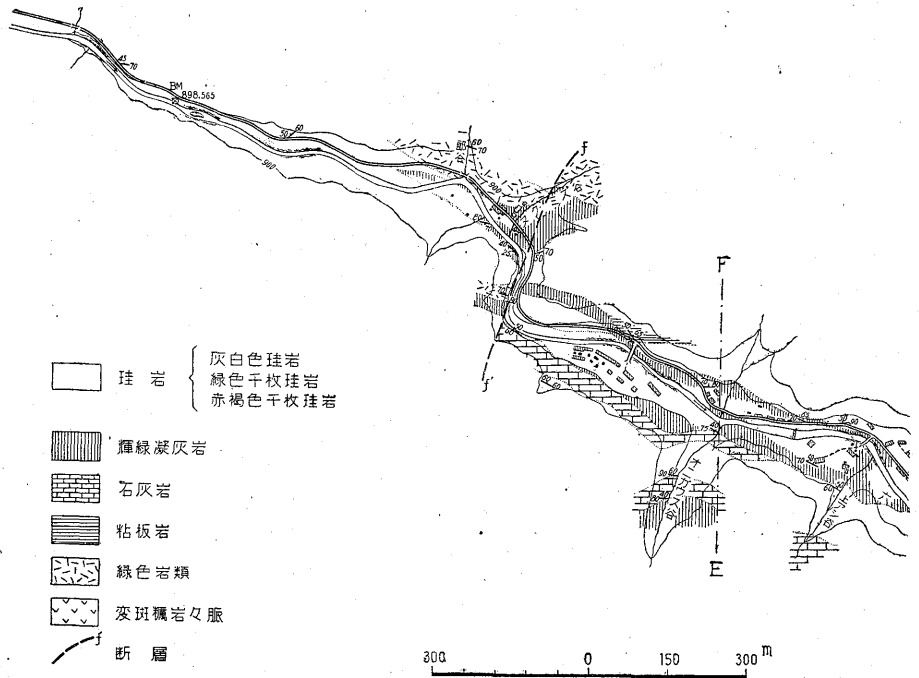
自動車道
味 → 桶小屋部落
8.5 km

古味から現場までは自動車を通じ、営林署の伐採事業が行われているので、その貨物自動車を利用すると、落出から1.5時間で達する。第2の経路は郵便配達の際に従うもので、松山駅から広田村・小田町村を経由して参川村役場のある藤井部落までバスにより、そこから徒歩で山越をして六郎谷に至るもので、距離は近いが、自動車を通じないのが不利であり、通常第1の経路が利用される。

4. 地形および気候

貯水池附近は標高 800~1,200 m を示し部分的にやゝ急峻な所がある。谷は局部的に滝・淵がある他は一般に浅く、湛水区域は上流で幅 10 m, 下流の広い所で 20 m 以上に達する。谷の方向は地層の走向にほぼ平行の東西(走向谷)と、それにほぼ直角な南北とがある。走向谷は石灰岩が侵蝕されて形成された所が多い。附近に著しい荒廢地はない。

堰堤予定地 桶小屋谷と六郎谷の合流点の下流約 50 m が予定地であるが、兩岸が相当に迫り(最狭部 4~5 m), 山体は堰堤高より高所まで続いているので堰堤の



第2図 黒川貯水池附近地質図

取付け等に関する工事上の種々の支障は起らないと思う。断面図に示す通り、左岸は特に珪岩の走向方向に突出し急傾斜(48~50°)で迫るが、右岸はこれに比較すると同じ珪岩であるが、やゝ緩傾斜(40°)を示しており、地形上ではこの附近としては最適の地点と認められる。

5. 地質(第2・3図参照)

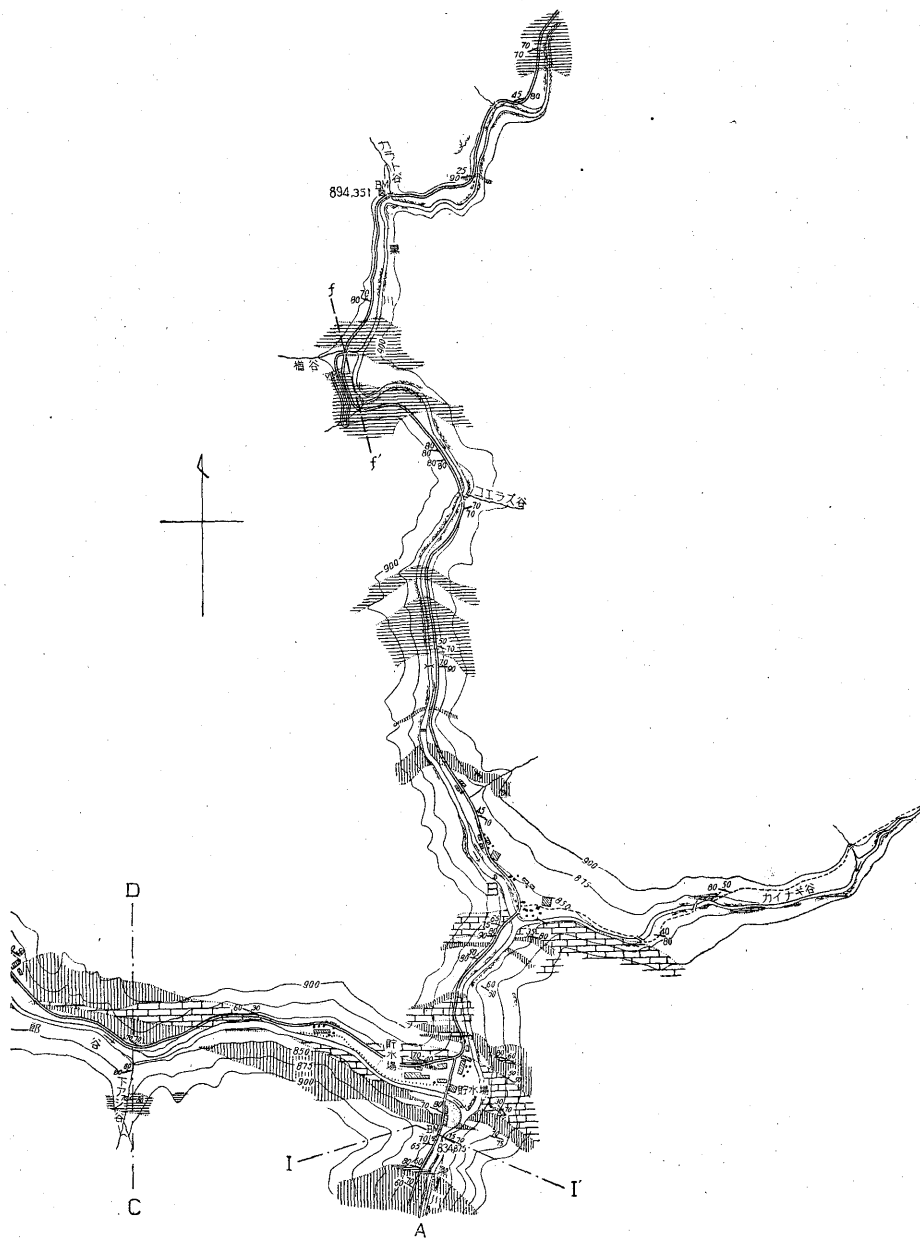
本地域の地質は主として古生層に属する珪岩・輝緑凝

灰岩・石灰岩・粘板岩および緑色岩類よりなる。

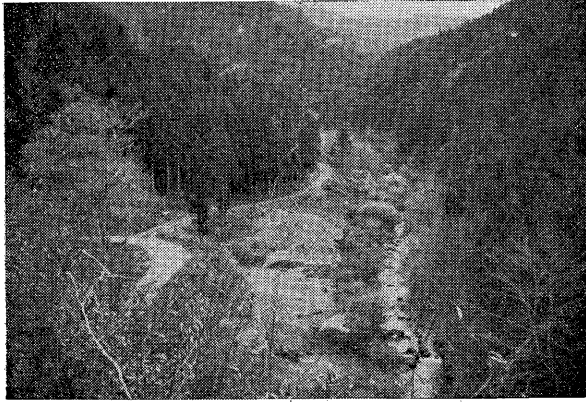
5.1 珪岩

本地域の主要構成岩層であつて、他の諸層とともに互層をなし、交互に尖滅し合う岩相の横の変化が著しい。単位層の厚さは20~200mである。外観上から次の3種に区分される。

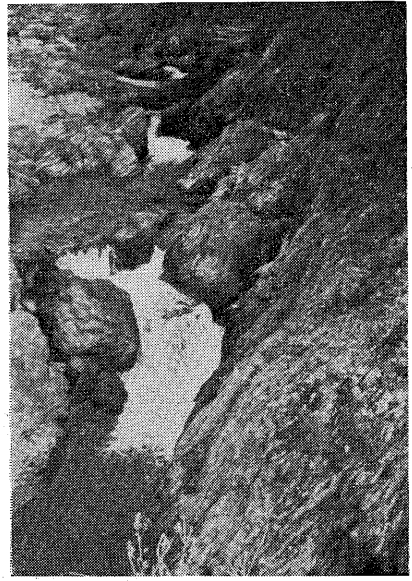
灰白色珪岩 灰白色、厚さ2~5cmの板状の片理を示すものと、示さないものとあるが、ともに鉄槌で打つ



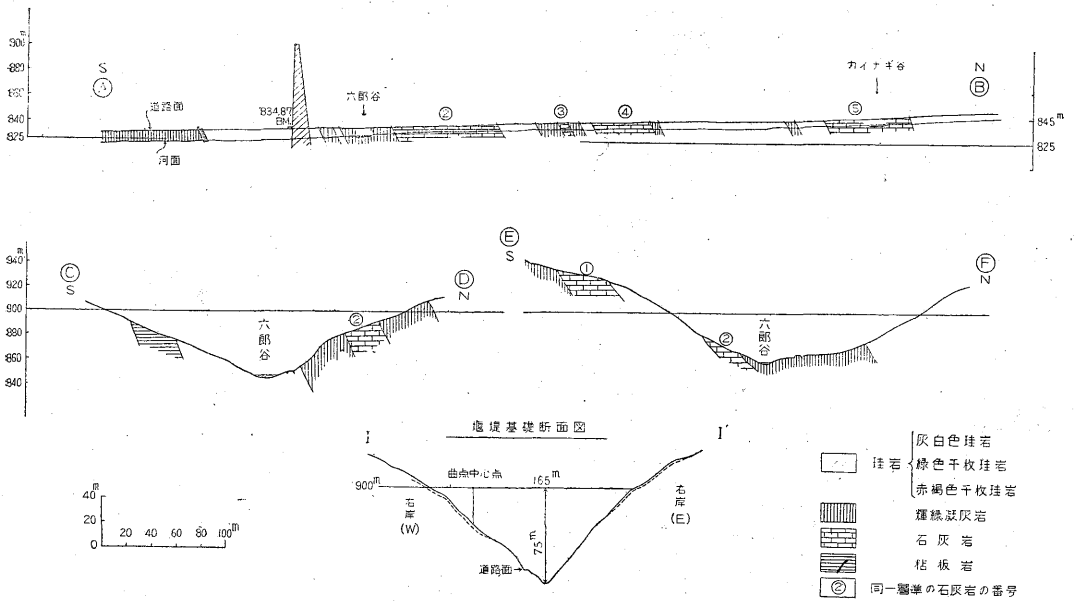
(註) 断面線 A-B は流路に沿う



図版 1 堰堤予定地点 I-I' の地形, 北方を望む



図版 2 黒川谷北部の断層附近の地形, 北方を望む



第3図 黒川貯水池模式断面図

とよく火花を発生し、他の岩種よりも堅硬である。

緑色千枚珪岩 淡緑色で、3~5 cm の板状の片理を呈し、主に桶小屋谷の北部に発達し、強度は前記のものに近い。

赤褐色千枚珪岩 1~3 cm の板状の片理を示し、輝緑凝灰岩と横に移り変ることが多く、強度は緑色千枚珪岩と大差はない。

5.2 輝緑凝灰岩

珪岩について主に六郎谷に沿って広く分布し、赤褐色・細粒・均質で層理をよく示し、部分的に千枚状になり、風化分解して赤紫色に焼けている所もある。強度は粘板岩程度で、珪岩類に比べると弱い。

5.3 石灰岩

以上の諸岩層の間に介在し、薄いものは厚さ1~3 m から、厚いものは数10 m におよぶものが、南北約500 m の間に6列確認される。通常の石灰岩のように、小洞穴および隣接層との間には孔隙を生じ、そのためにカイナギ谷では下流の合流点附近約100 m の間は伏流して空沢になつている。貯水池に貯水した場合にある程度の漏水が推定されるから留意すべき岩種である。本岩は赤色珪岩等に移化し、レンズ状に断続するのが特徴で、強度は普通の石灰岩と大差は認められない。外観上から次の3種に区別される。

灰白色結晶質石灰岩 この附近の石灰岩体の大部分を占めるもので、均質であるが、岩相の変化が著しく、部分的に苦灰質になり、また石英細脈を含み珪質石灰岩ともいうべきものが認められる。

赤褐色石灰岩 鉄分の供給を受けつつ生成されたと推定され、赤褐色均質で赤鉄鉱が方解石粒の間をうめている。部分的に珪岩等の岩片あるいは石英細脈を含み、おもに六郎谷北岸等に露出する。

角礫状灰褐色石灰岩 灰色・緑色等の石灰質岩片(3~10 cm)その他をモザイク状に含むもので、大きく見ると成層構造が見られ、厚さの薄い石灰岩の周縁相と認められるものが多い。

5.4 粘板岩

黒色の普通のものであるが、大部分千枚状になり、部分的に珪質の所もある。厚さ5 m 位のものから100 m 以上のものも認められ、桶小屋谷の北部に発達する。ダム予定地の南数10 m の右岸にあるものは油肌を呈している。

5.5 緑色岩類

塩基性火成岩および同源の凝灰岩より変成されたと推定されるもので、暗緑色を呈する。六郎谷北岸に発達するものは濃緑色堅硬で千枚状になり、その中には塊状の

緑色岩を挟む所がある。これは厚さ5~10 m で、輝石(1~3 mm)が特徴的であるが大部分は高度に変成作用を受け、緑泥石・蛇紋岩等に変化し、部分的に黄鉄鉱を含む部分がある。桶小屋谷の北部西岸には異剝石変斑礫岩岩脈ともいうべきものがある。

5.6 沖積層

礫(径1~5 m)・砂および粘土よりなり、小沢の合流点附近に小規模な平坦地(幅最大数10 m)または河床を形成しているが、骨材として利用しうる部分は比較的少ないと見込まれる。

5.7 構造

大規模な断層帯のようなものではなく、地層は単斜構造を示し、一般に走向 N 60~80°W、傾斜 60~80°N である。六郎谷は走向谷、桶小屋谷はそれに直角な方向に発達した谷である。小断層としては六郎谷に走向 N 20°E、水平変位量が見掛上数10 m のものと、桶小屋谷に走向 N 20°W、水平変位量が見掛上30 m 程度のものとが認められる。

5.8 堰堤予定地点

堰堤予定地点は塊状の灰白色珪岩よりなり、堅硬で、基礎岩質として他の諸岩石よりも強固で適当である。北部の右岸20 m 附近からは赤褐色珪岩・輝緑凝灰岩の10~20 m の薄層が露出し、やや複雑な地質になるが、川の方向は丁度走向方向にほぼ直角で、しかも傾斜が上流に向つて70~80°であるので、地盤の支持力については差支えないものと認められる。堤敷内の川筋に沿つては、岩盤の露出がよく、断層・裂罅等ほとんど認められない。表土は両岸とも薄く、崖錐の堆積はほとんどない。

堰堤地点の上流数10 m には幅数10 m の石灰岩が露出し、小空洞も認められるので、湛水の際にある程度の漏水が予想されよう。堰堤地点の下流70 m の右岸には珪岩と輝緑凝灰岩の間に幅5 m の黒色千枚岩が露出し、滑り肌ないし小断層が認められる。

以上の諸点よりみて、第2図に示した I-I' の予定地点は、この附近に求めうる最適点と認められる。

6. 結論

1) ダム予定地点は堅硬な珪岩よりなり、地形的に谷が迫っているのは走向方向に特に堅い岩層が残つて突出しているものである。大きな断層は認められず、その他特に悪い地質的要素は少なく、この附近としては最適の地点といえよう。

2) 湛水地域については、厚薄6枚の石灰岩層が約500 m の間に確認され、小空洞が存在し、地域内のカイ

ナギ谷およびダム予定地点の南東ほど 1km の水無谷等の石灰岩を横切る谷には伏流現象が認められる。断層・裂隙に基因する漏水は特に問題となる点は少ないが、石

灰岩によるものはそのおそれがあるから、漏水度について充分調査研究して施工にあたり万全を期することが望まれる。
(昭和28年11月調査)