

551.7 : 627.53 (522.7)

宮崎県五ヶ瀬川水系祝子川ダム地点地質調査報告

1. 緒 言

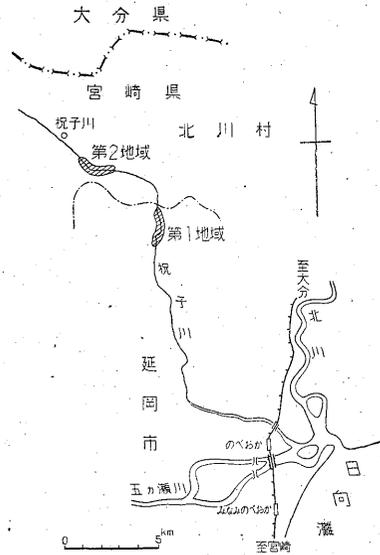
本調査は福岡通商産業局公益事業部の要請により、昭和30年12月9日から12月14日まで6日間、公益事業部の祝子川発電計画に基づくダム地点およびその貯水池附近について地質調査を実施したものである。

調査地域は2地域に分かれる。その1は中流部の第1発電所ダム予定地から第2発電所予定地附近に至る間で、他は上中流部の第2発電所ダム予定地から第3発電所予定地附近に至る間である。説明の便宜上、前者を第1地域、後者を第2地域と呼ぶ。

本川の発電計画には、下流から第1・第2・第3・第4発電所の4地点が立案され、そのうちで最も重視されているのは第2発電所である。第2発電所のダムは、基礎岩盤上35mの堤高をもつ重力式コンクリートダムで、圧力式隧道4.5kmによつて導水し、有効落差225m、最大出力9,100kWを発電する計画である。

第1発電所計画は、下流の灌漑用水ならびに旭化成延岡工場の工業用水の調整が考慮されたもので、基礎岩盤上10mの低いダムで、ダム式発電所が考えられている。

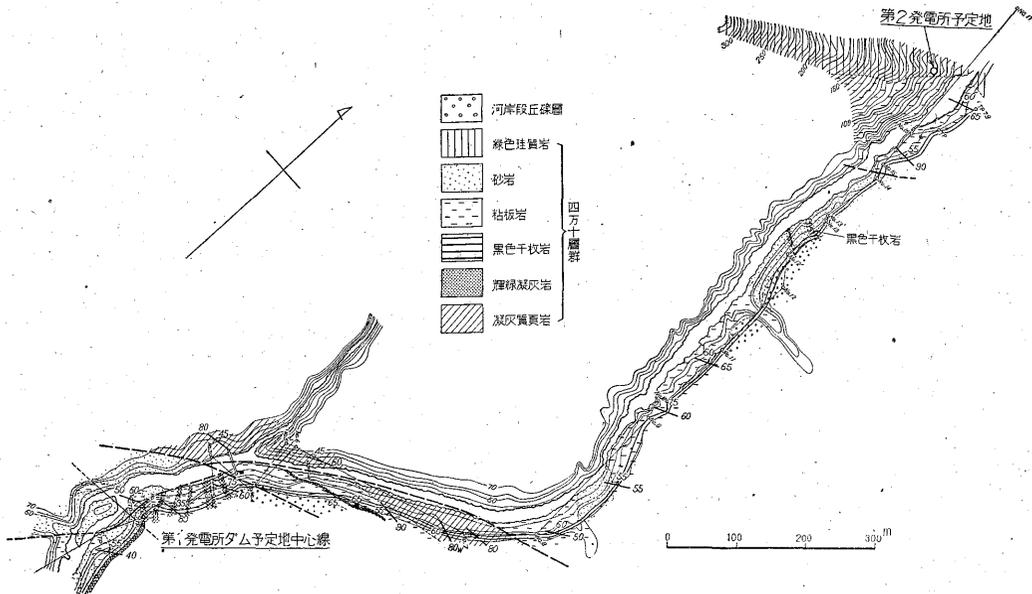
第3・第4発電所計画地点は本調査の対象から除いた。



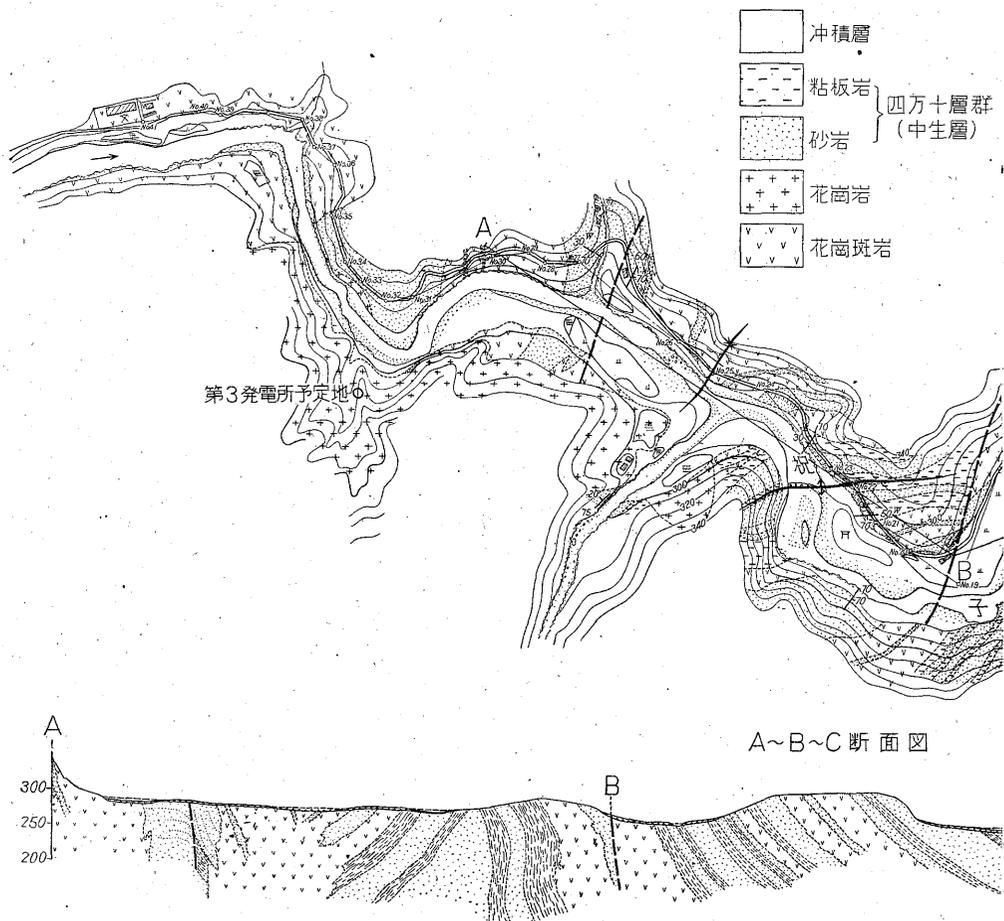
第1図 位置図

2. 位置および交通

調査地は宮崎県延岡市および東臼杵郡北川村内（5万分の1地形図 熊田）にある。



第2図 第1地域地質図



第3図 第2地域地質図

第1発電所ダム予定地は祝子川のほゞ中流、既設の九州電力祝子川発電所の下流約1.5kmの地点にある。また第2発電所ダム予定地は上中流部に位置し、既設の九州電力祝子川発電所取水口から上流約400m附近にある。これらの調査地域に至る一般の交通機関はないが、延岡方面から上流の祝子川部落に至る間に、営林署の林道が開設されているので、材木運搬用のトラックが通っている。

3. 地形

調査地域一帯は、いわゆる壮年期地貌をなし、山腹は一般にはなほだ急で標高600~900mの連峯が屹立している(第1ダム予定地附近で標高50m、第2ダム予定地附近で標高260m余である)。

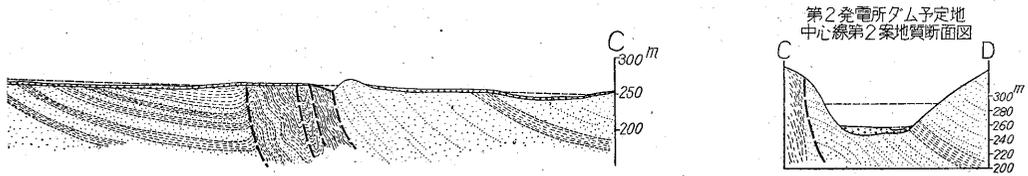
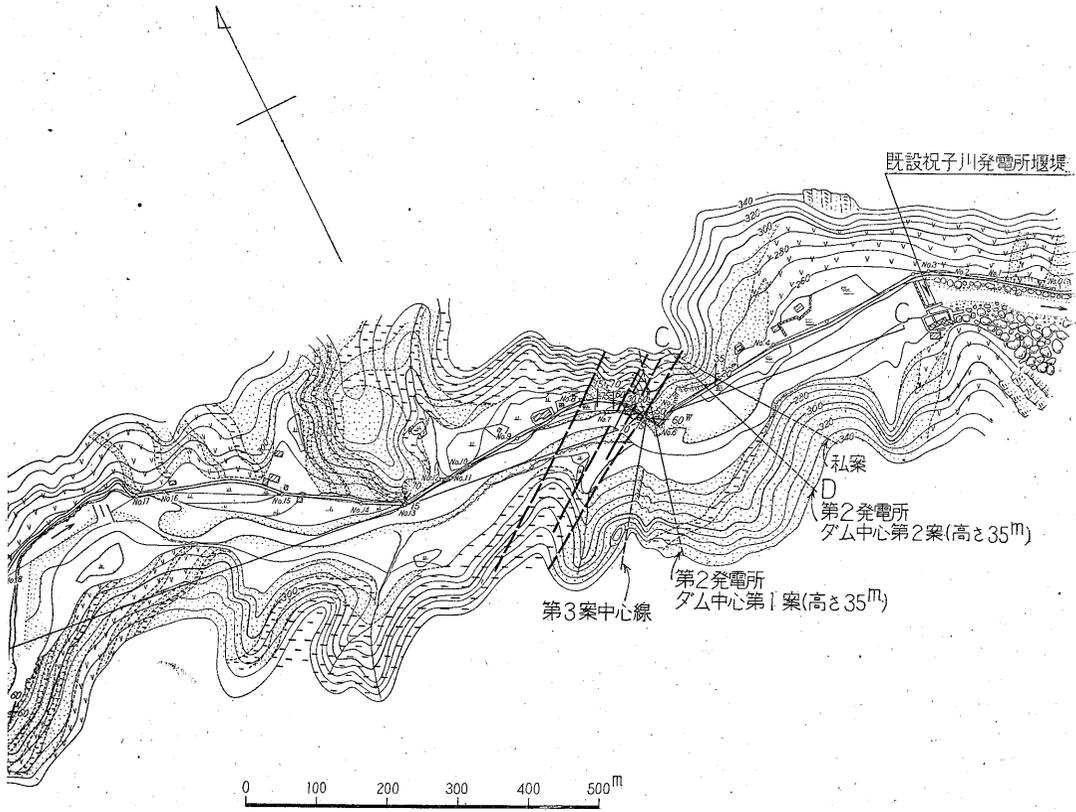
祝子川は源を大崩山(1,643.3m)および夏木山(1,386.0

m)間に発し、ほゞ南東流して延岡市の海岸近くで五ヶ瀬川に合流する。祝子川は支谷の発達の良い川で、第1・第2地域を通じて檜山谷・落水滝谷を除けば、他にみるべきものがない。そして小支谷のすべてが、本谷との合流点で滝または無水の懸崖を形成している。本谷の上中流部すなわち第2地域附近はU字谷をなして河流は緩やかで、既設の九州電力祝子川発電所取水口附近から急流となつて谷はV字谷に移り、第1地域附近で流れはふたゞび緩やかになる。すなわち第1地域と第2地域とで谷の形状が異なり、かつ第1地域左岸の河岸段丘礫層の存在を考え合わせれば、谷発達の発展過程が明示されているといえよう。

4. 地質

4.1 地質概説

当地域の地質はその大部分が、四万十層群と呼ばれて



および断面図

いる中生層で占められている。その走向はほぼ $N60^{\circ}E$ を示し、数回背向斜を繰り返しているものようである。岩石は砂岩・粘板岩の互層で、輝緑凝灰岩・凝灰質頁岩・緑色珪質岩などを挟有する。

これらの四万十層群を貫ぬいて上流部に花崗岩、上中流部に花崗斑岩の進入が著しい。

中流部の左岸には局部的に新期の河岸段丘礫層がみられ、上中流部には小規模の沖積層の発達をみる。

4.2 四万十層群

四万十層群は、第1・第2両地域ともに砂岩・粘板岩の互層で構成されているが、両地域でそれらの岩質が多少異なり、また挟有する他岩層も異なるので、地域別に述べる。

第1地域： 砂岩は層理の明瞭なものもあるが、一般

に黄褐色～淡色の中粒塊状砂岩が多い。粘板岩は灰色～灰黒色を呈し、板状をなすものと、緻密な塊状を呈し、層間褶曲して歪曲した縞模様をなすものがある。

これらの砂岩・粘板岩層のほか、輝緑凝灰岩・凝灰質頁岩・緑色珪質岩・黒色千枚岩などを挟有する。

輝緑凝灰岩層は層厚数 m のものが数層数えられる。いずれも緑色を呈し、薄板状ないし千枚状に裂け易く、質は脆弱である。

凝灰質頁岩は第1ダム予定地上流部に広く露出する。断層のためその層厚は明らかでないが、少なくとも 60 m 以上に達する。灰緑色を呈し、凝灰質に富んだ頁岩で、著しく層理の明瞭な岩相である。

緑色珪質岩は第2発電所予定地附近に1層みられる。緻密質で著しく堅硬である。

黒色千枚岩層は第2発電所予定地下流附近の道路脇に1m余の薄層がみられる。石墨質の千枚岩で、質はきわめて軟弱である。

第2地域：砂岩は一般に灰色～暗灰色を呈し、細粒または中粒塊状である。また花崗斑岩の侵入により珪質になったものが多い。第2ダム予定地附近のものは淡黄褐色を呈し、中粒塊状ないし厚層理である。

粘板岩は一般に灰色～灰黒色を呈し、板状をなすものが多い。花崗斑岩の侵入により珪質になっていることは砂岩の場合と同様である。

本地域は、上流側からおよそ砂岩帯・砂岩粘板岩互層帯・粘板岩帯・砂岩帯の4帯をなし、花崗斑岩の侵入は著しいが、他の水成岩層の挟有は認められない。

4.3 花崗岩

大崩山一帯を占める花崗岩の周辺部が、本調査の第2地域の右岸上流部附近に露出する。黒雲母中粒花崗岩であるが、黒雲母が少ない。だから本岩の崖を遠望すると、白色を呈して、積雪を思わせるものがある。風化が著しく、崖下に花崗砂の崖錐をみることが多い。

4.4 花崗斑岩

一般に四万十層群中に岩床状に侵入したものが多く、地層の走向と同方向に延びている。細粒状をなして一見砂岩のような外観を呈し、砂岩と誤認されるものもあるが、結晶粒がやゝ大きく、長石や有色鉱物の斑晶が字紋

状に白黒模様を呈するものもある。本岩は、第2地域には露出顕著であるが、第1地域にはみられない。

4.5 河岸段丘礫層

第1地域の第2発電所予定地下流の左岸道路上、すなわち現河床から20～30mあまり上方の山腹緩斜面2カ所に巨礫層が分布する。これは往時の河床堆積物で、周囲の地形から推して、その分布は局部的、かつ薄層であろうと推定される。

4.6 沖積層

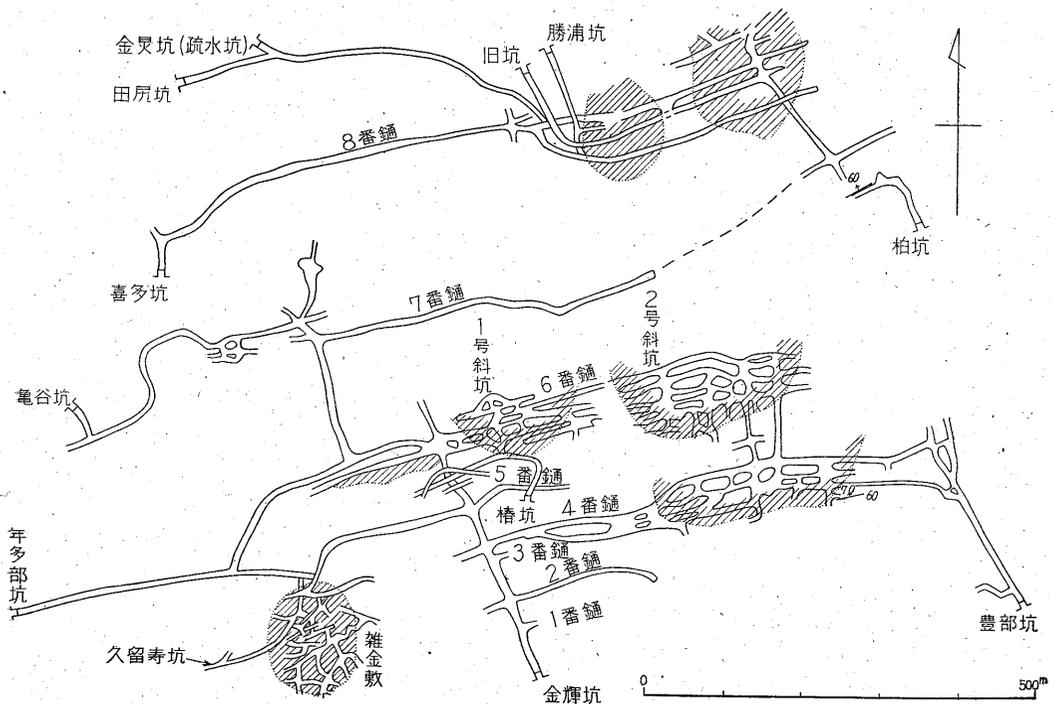
第2地域はU字谷をなしているので、河岸に局部的、かつ小規模の沖積平地や砂州などがみられる。第1地域にはまったく発達しない。

5. 地質構造

本調査によつて得られた資料に基づいて、およそその地質構造を述べる。

第1地域：第1ダム予定地上流附近の河床を縦断する断層と、それを斜断するほど東西に近い2断層が顕著である。この両断層に挟まれたダム上流左岸の地層は、直立または逆転し、破碎帯を形成している。両断層上流部一帯は整然と上流側に傾斜した単斜構造をなす。

第2地域：当地域は1向斜・1背斜構造をなしているものと推定される。すなわち上流部では下流側に傾斜し、そのやゝ下流では上流側に30°余の緩傾斜を示し、



第4図 第1ダム附近地質図および断面図

下流側に進むにつれて漸次傾斜角度を増し70~90°に達し、遂に下流側に傾斜するに至る。前記の向斜部では花崗斑岩の侵入が著しくて両翼の岩相もよく対比できないが、背斜部の砂岩・粘板岩互層は軸部を中心として対称配列をなしている。この背斜の左岸下流側は、断層と花崗斑岩の著しい侵入で地質構造は明確でないが、右岸では砂岩、粘板岩花崗斑岩シートの互層で、下流側に60°内外の傾斜を示している。すなわち、前記背斜の南東翼は、1断層を経て下流側傾斜を続けるものと推定される。そしてダム予定地のの上流400m附近ではその傾斜は15°内外を示し、この緩傾斜構造が300m余続いてダム予定地上流100m附近に達する。この附近から数条の走向性断層が発達し、傾斜も75~90°を示し地層は著しく擾乱している。この附近は当時の褶曲運動に際して向斜構造に移るべくして移り得なかつた弱線帯とみることが出来る。すなわち、この断層帯中に小向斜構造がみられることは、断層の生成によつて向斜構造が成長し得なかつた証とみることが出来るであろう。

この断層帯の最下流側の断層を境として、地層は下流側に50°内外の傾斜を示し、漸次20°内外の緩傾斜を示すに至る。

6. 堰堤位置附近の地質

第1ダムは高さ10mの低いダムが計画されている。この地点は川の中央に堅硬な砂岩の島山があつて、ダム構築には有利な地形であるが、ダム中心線左岸の河面上6m附近にN20°E方向の断層が確認され、しかも上流側50m附近には川を横断する裂隙(間隙10cm)があつて、この両者は当然連絡しているものとみるべきである。現在中心線の下流20m附近で、断層面から湧水しているのがみられる。ダム地点としては避くべきであろう。

第2ダムは高さ35mで、その中心線の位置は3案が検討されている。第1・第3案はほぼ同一位置で地質的

には同条件下にある。左岸が断層帯で地層は著しく擾乱されているので、ダムサイトの基盤として好ましくない。しかも数m下流側の道路の急カーブ附近にN30°W方向の裂隙(間隙10cm)があり、第1ダムの場合と相似た状況である。

第2案は第1・第3案のやゝ下流で、左岸は堅硬な塊状中粒砂岩の大露頭である。現在、河流は右岸寄り流れているが、往時本岩を洗つて流れていたものと推定され、露頭面は新鮮で亀裂などもない。ダムサイトの基盤として申分のないものとする。右岸は樹木が繁つて岩石の露出が良好でないが、粘板岩1層を挟む堅硬な砂岩層で、本調査程度では明らかにし難いが、おゝむね良好なようである。また本案を左岸道路附近で約20m、右岸河床附近で約50m下流側に下げると、地質条件はほとんど変わらないが、地形的に有利であり、貯水能力も増すものと考えられる。

7. 結 論

本川は流域が狭く、したがつて水量も少ない。しかもかなり堅緻な四万十層群を横断して流れる横谷を形成しているため、谷の解析が進まず、河床勾配が急であるから落差の点で有利である。しかし前述のように水量が少ないので貯水量を考慮しなければならない。第2ダム予定地が、ダム構築地点としては有利といえない谷幅のやゝ広い本地点に選ばれたのは、落差と貯水能力との観点からやむを得ないことで、ほかに好適地はない。右岸は剝土してその地質状況を究める必要がある。

第1ダムは上流側にある断層や擾乱帯のため上流側への移動は、道路の大曲り附近まで上げなければならない。しかしそうすると、第2発電所との間隔が縮まり、貯水能力が著しく減殺されるので下流側に選定するほかはない。

(調査：清原清人)