

# 概 報

550.8(522.6) 627.8

## 九州北部筑後川水系発電用ダム予定地地質調査報告

近 藤 信 興\*

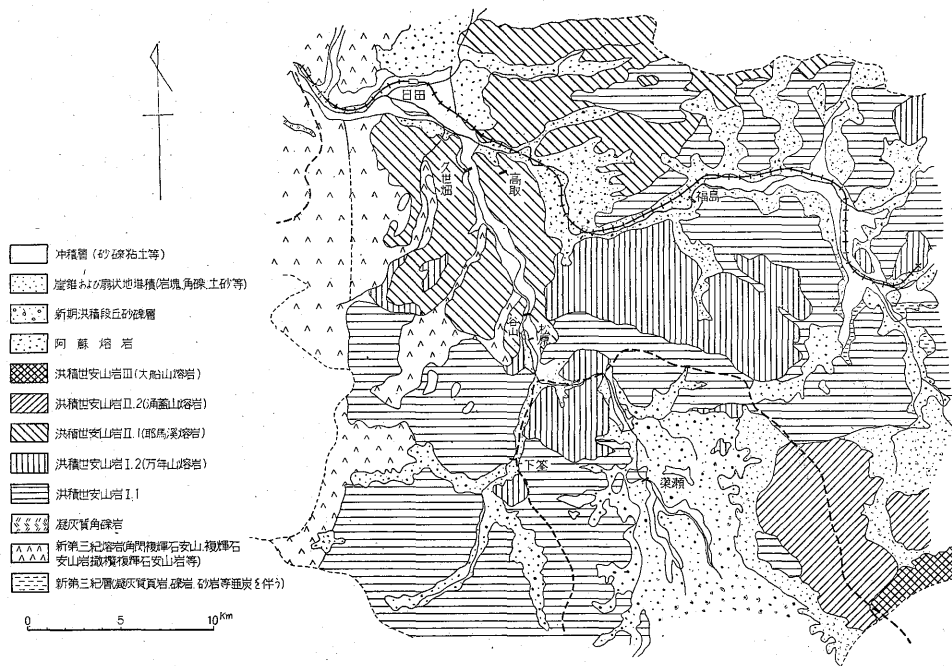
### 1. ま え が き

大分県・熊本県に跨る筑後川水系でダム予定地点として挙げられるものに、高取・久世畑・松原・谷山・下笠・築瀬・福島・竜門・猪牟田等がある。そのうち久世畑・松原は建設省において一応の調査を行い、資料整備中である。こゝでは高取・久世畑・松原・谷山・下笠・築瀬・福島について報告する。

調査にあたって福岡通産局から宮本発電課長の同道を煩わし、また九州電力 K.K. 大分支社から百田・中島の両技師の先導を得て、戸惑うことなく調査ができたこと

池ダム工事等には危険を伴なうことがしばしばあり、ときに失敗した例に省みて、後廻しにされる傾向がないでもなかつた。すなわちわが国において過去には火山地方に貯水池ダムのでき上つた例はきわめて少ないのである。しかしながら電源開発必要性の急なることが、いつまでも火山地方の放置を許さない現状では、火山地方といえども、どしどし開発すべき時期が到来したというべきで、その地質が複雑であればあるだけ、技術でもつてそれを克服する考え方が起つてきたようである。

筑後川流域は、これまでに多数の専門家により地質調査がなされている。ことにダム築造の目的で地質調査を



第1図 筑後川流域地質図

を述べ、各位に対してこゝに厚くお礼を申し上げる。

### 2. 調査の概観

今回の地質調査は筑後川流域、とくにその支流の大山川を主としたものである。そしてこの地方は火山岩が分布する所である。火山地方の地質は非常に複雑で、貯水

行つた地点が多数ある。いまその1例を挙げると、第1図は九州地方建設局日田出張所の調査にかゝる地質図であるが、実際に筆者が調査した結果も、これと違わなかつたから、これを基礎としてダム地点の地質の良否を調査するには充分であつた。

今回調査した筑後川・大山川の両川筋は安山岩類のきわめて広く、かつ厚く分布する所であつて、第三紀・第

\* 地質部

四紀に属する軟弱な堆積岩層はほとんど認めることがなかつた。

### 3. 高取ダム予定地点

本計画に対しては第2図(第2図以下印刷省略)の地形図を利用し説明を試みる。本ダムのほかに地形上副ダムを2カ所作らねばならないので、これに関する検討も併せ行わねばならない。いま本ダム地点をA、副ダム地点をそれぞれB、Cとして第2図に記入しておく。

本地点一帯は耶馬溪溶岩と称せられる角閃石安山岩の厚層からなり、かりに第2図面に地質を塗色するとすれば、全域一色の安山岩となるので塗色は省略する。

#### (1) A地点(本ダム地点)

A点は堤高60mに対して堤長170mあり、この地点の地質上の適否が高取貯水池計画では最も重要である。

基礎岩盤は前述の角閃石安山岩であるので、強度からいえばきわめて良好である。岩盤に多少多孔質な所があつたり、割れ目、破砕帯等が掘作後にできてきても、適当な処置によつて充分手当てできるから、なんら支障はないと思われる。しかしこの地点はほかに大きな欠点をもっている。すなわち右岸はダムの頂上取付部が山肌一杯となつているため、僅かな掘作に対して山が足りなくなるおそれがある。右岸の岩石露頭が非常に悪いから、相当の掘作を必要とするのに対して、山が足りなくては突込みもできないから、中心線を下流側へある程度下げねばならない。また左岸についても右岸ほどではないが、同様のことがいえる。

しかるにこのダム地点はこの附近一帯の岩盤の露出があまりよくない所であるから、同じく下流側へ中心線を下げる位なら約200m下流の地点にまで下げると、そこには非常に良いダム地点がある。いまその中心線の位置をA'として図面に符号を入れると、A'の地点は地形上Aより遙かに谷幅が狭く、兩岸が急斜面をなす。Aは堤頂170mに対し、A'は140mであるのと、A'は兩岸ともに山体が上部にいくらかでも続くから、掘作が多少多くなつても、安心して仕事が進められる。たゞ欠点といえば、この地点も岩盤の露出が悪いことである。周囲には間知石としての採石場がいくつもあつて、良質岩盤の確実にできることは間違いないけれども、やはり岩盤の露出がないことは重要な欠点といわねばならない。その点は将来岩盤検査のため多少の横坑、あるいはボーリングの調査が必要である。A'中心線は現地をみて始めて気付いた地点であつて、確かな地形図もまだできていないし、もちろん横断も取られていないので、近くその調査も必要となるであろう。

これを要するにAをA'地点に変更すれば高取貯水池

ダム本ダム地点は地質上まず良地点といふことができる

#### (2) B地点(副ダム地点)

B地点には頂長150mに達する副ダムが必要である。しかしその高さは高いもので20m、現在の道路面からは10m高にすぎない。したがつてこれは土ダムでも充分にこと足りる訳である。かつ非常に都合のよいことに、表層すなわち土壌が大変薄い。

すなわち道路の切取には岩盤がそのままに露出しているのに鑑み、ダム地点のうち畑になつている部分でもいくらか掘作せずして岩盤を露出させることができる。その岩盤は風化分解し、軟弱ではあるけれども、多少岩層の掘作を考慮すれば、10m高のダム基礎としてなんらの支障はないと思う。

問題はコンクリートダムとするか、土ダムとするかであつて、今後の検討を必要とするであろう。岩盤の良好な露出から考えて、コンクリートとする方が望ましい。

#### (3) C地点(副ダム地点)

C地点は現在の地形と満水面の高さがほぼ一致するほど接近しており、副ダムの必要はないかも知れない。かかる場所が40mほど続いている。もちろん現場の状況から考えて、ほとんど水圧等がかかる所でないから、漏水の心配はないけれども、万一の災禍を考慮して、盛土の必要位は認めねばならない。

副ダムBがある以上、道路のつけかえを必要とするから、盛土によつてその土を道路とすれば一石二鳥となるであろう。

### 4. 久世畑ダム予定地点

久世畑予定地点はすでに述べた通り、建設省案であつて、発電目的のダム地点ではなく、また相当詳しい調査も行われているが、筆者としての参考意見を述べることも、あながち無駄ではないと思われる。

久世畑地点(第3図)は大山川最下流の予定地点であつて、目的が大山川の洪水を一挙にこゝで貯溜する考えであり、この必要上から防災貯水池計画技術上では多少無理を押ししているように感じられる。その第一はダム地点としての地形である。しかし大山川に防災用大貯水池を計画するには、この地点以外にはないかも知れない。第二には保償の問題である。第三にはダム地点としての地質の問題である。

久世畑の兩岸は川を境としてまつたく対称的地質からでき上つている。下部すなわちダムの基礎主要部分は輝石安山岩であつて、これは基礎岩盤として良好なものである。上部は耶馬溪式角閃石安山岩であるのでこれもまず申分ない。たゞ問題はこの両者の間に数mの厚さを有する泥灰岩ないし角礫岩層の存在である。この層は

左岸では堤頂から20m位、右岸では30m位下位に分布し、貯水池満水後はある程度の水圧がかかる。したがってこの層の透水性によつて計画の良否が決定されることになる。これがために左岸ではすでに手掘によつて、その存在だけは確認されている。筆者のみるところでは、この層の透水度は小さいと鑑定する。したがつてセメント注入の補強によつて充分手当しうると考える。

たゞしこの層は局部的なものでなくて、分布がかなり広いから、透水度が大きいときはなかなか充分な施工が困難となることを考慮に入れなければならない。問題は透水度にあり、今後もう少しこれをみきわめる必要がある。

### 5. 松原ダム予定地点

松原附近一帯(第4図)を地質上から説明すると、いろいろな熔岩類からなつていて、やゝ複雑であるけれども、ダム建設に必要なことは、主としてダム地点だけしつかり検討すればよいわけであり、そうすると松原地点は地質上非常に簡単なものとなる。すなわち松原ダムサイトは兩岸ともに輝石安山岩からなる。左岸はとくに一枚岩のような安山岩が聳立し、実に立派なものである。堤高が78mであるので、この輝石安山岩の上に重なつてくる耶馬溪式安山岩には堤体が掛らないし、均質な安山岩上に乗せることになるから良好といふことができる。右岸もまた輝石安山岩であるので、多少の掘作はあつてもまず大丈夫と思われる。たゞ建設省の調査によると、とくに松原熔岩・貫見熔岩として上下2層をはつきり区別してあるので、この両者の重なりにダムを置くことになり、その境界は漏水を伴ふことがあるから、これはよく調査しておく必要がある。もし両者の間に相当の空隙があるならば、セメント充填を行わなければならない。本地点で行つたボーリングの結果をみるに、コアの採取率はあまり良好でないけれども、これは掘方にもよることであるから、グラウト、カーテンは必ず作る設計にしておけば大体漏水は防止できると思う。これを要するに松原予定地点は良好な地点として推奨することができる。

本地点はもし建設省で実施しない場合には、九州電力K.K.の手によつて発電用ダム地点として将来の計画案になつているし、大山川開発の唯一の良地点と考えられるので、もう少し精細な調査が望ましい。

### 6. 谷山ダム予定地点

谷山貯水池はこれまでの計画になかつた。新たに松原貯水池のバック調整を行うために必要だといわれる。したがつてダム高も10~20mといわれる。目下予定され

ている地点の右岸には堅硬な安山岩の露出があり、無条件に良好であり、左岸も右岸ほどではないがまず良好といふ。なにぶん低ダムのことであるから、地質上とくにとりあげて検討する必要もないであろう。

### 7. 下笠ダム予定地点

下笠ダム予定地の地質は(第5図)、兩岸ともに角閃石安山岩からなつていて、著しい断崖を形成している。本安山岩はダム基礎として申分ない。この岩盤にはとくに柱状節理が発達して、一部地んだ所は柱状岩石が崩れてえぐれたようにみえる。とくに右岸にそのような箇所がみえる。節理に対する透水性はこれまでの経験では、節理から水が漏れることはほとんどない。節理の漏水はまずないという実例もあるから、本地点の柱状節理は恐れる必要はないと思われる。

ダム敷は全面角閃石安山岩であるので、ダム地点としてなんらの支障はない。強いていうならば、河床に砂礫層があるから、この下20~30mの深さにボーリングを行つて、深部をよくさぐつておく必要がある。

### 8. 築瀬ダム予定地点

築瀬予定地点はその地質が割合複雑である(第6図)。角閃石・輝石安山岩が基盤として兩岸に分布するけれども、問題は幅が割合に広くて、そのうえ厚い砂礫層が堆積し、河床がよく判明しないことと、この安山岩の上に重なる阿蘇熔岩との間に砂岩・礫岩層を挟んでいることである。この堆積層は左岸ではあまり厚くはないが、右岸は厚くてしかもよくわからない。現在のダム中心線の位置では、右岸堤敷がこれに相当引掛り、左岸では崖錐堆積で覆われ、不明の所が多い。したがつて左岸はもう少し掘作してみなければわからないが、岩質は相当に悪いとみなさねばならない。そのように兩岸ともに岩質の硬軟にかまわず砂礫層があつては、ダム地点として良好といふえない。

現在の中心線の位置では、これからまだまだ相当の岩盤調査を行わなければならないと判定は困難であり、さもなければ中心線を100mばかり上流側にあげて、さらに検討する必要がある。

### 9. 福島ダム予定地点

本地点は九州電力K.K.において目下調査中のもので、今回の巡察当時は河床に3カ所、兩岸に1カ所ずつのボーリングが行われていた(第7図)。兩岸基底をなす安山岩の部分はずまず良好と判定されるが、その上に重なる阿蘇熔岩が右岸では広く分布し、この両者の間に挟まれる砂礫層が割合に厚い。右岸川敷では25m深度のボー

リングでこの砂礫層がまだ貫ぬかれていない。この下何mあるか今後の調査が必要であるのと、この砂礫層は相当の透水性をもつと考えられるので、ダム完成満水後には漏水のおそれが多分にある。もちろん本ダムの高さは約20mといわれるから、施工によつて充分の手当はできると思われるが、砂礫層の分布およびその厚さは充分に調査しておかないと、思わざる不覚を取ることがある

であろう。また右岸県道近くの田圃下8m深度には、現在コンクリート水路があり、大きな掘作跡があるから、これらとも充分にらみ併せて、ダムの設計を行わぬと、以外な事故を起すかも知れないから、充分な注意を要する。

(昭和32年3月調査)