

## 熊本縣杖立川(筑後川水系)およびその支流

### 北里川ダム予定地点地質調査報告

清原 清人\*

Résumé

#### Geology of the Area of Ichiino and Kitazato Hydroelectric Power Plants on the River Tsuetate, a Branch of River Chikugo

by

Kiyoto Kiyohara

The rocks composed in this area are mainly andesite and Aso-lava.

At the Ichiino dam-site, the rocks are mainly andesite. Aso-lava occurs at the peak on the right bank. The property of andesite are hard and fine. This site are in very good configuration and suitable in view of geology for dam-site.

At the Kitazato dam-site, Aso-lava only occurs. Aso-lava is classified into 5-6 lava-flows including a layer of agglomerate-tuff which is very vesicular and weak. Configuration of this site are not good and moreover the foundation are not strong enough for dam-site.

#### 要 旨

筑後川水系杖立川およびその支流北里川の電源開発計画は、本流の市井野附近に主堰堤を設け、さらに支流北里川の二俣・田代間に補助堰堤を設けてその水を市井野ダムに導き、これら両者の水を約6km下流の黒淵附近まで隧道で導水し、発電しようとするものである(流水量未調査)。

調査の結果、附近一帯はほとんど阿蘇熔岩によつて覆われ、僅かに市井野ダム予定地兩岸附近は、当地域の基盤岩である堅硬な安山岩の露出する処で、地形も兩岸迫り、ダム地点としてはなほだ好条件を備えている。

支流の北里川ダム予定地附近は、一面阿蘇熔岩によつて覆われ、地形も緩傾斜で幅の広い谷を形成しているので、高い堰堤には条件が悪い。たゞ、支流は本流に比し谷の解析が非常におくれているため、河床の高さが市井野予定地附近の河床の高さより80数mも高いので、高い堰堤を構築する必要もないと考えられるし、もし10m余の堰堤であれば、地質的にも阿蘇熔岩中の堅硬な熔岩中に建造されることになつて条件がよい。

#### 1. 緒 言

福岡通商産業局公益事業部の要請により、杖立川およ

\* 福岡駐在員事務所

びその支流北里川のダム予定地附近の地質調査を行った。

本調査は、ダム予定地兩岸附近の地質状況を検討する目的で行つたもので、水路用隧道にまでは時日の関係で調査し得なかつた。調査には、ダム兩岸の実測1,000分の1地形図を用いた。また、阿蘇熔岩および基盤岩類の状況を把握するため、附近一帯を5万分の1地形図で概査した。

#### 2. 位置および交通

当地域は熊本県阿蘇郡小国町内にあつて、杖立川に沿つて大分県日田市方面から、阿蘇郡内牧町方面に通ずる県道(バス運行)を唯一の交通路としている。市井野ダム予定地は、阿蘇郡小国町市井野附近にあつて、県道沿線の下城部落から約600mでダム右岸に達し、また同県道沿いの池ノ鶴部落から杖立川を越えて上流に約1,300mでダム左岸に達する。前者には幅1m余の小径、後者には2m余の里道が通じている。

北里川ダム予定地は、市井野ダム予定地に比し、はるかに不便で、池ノ鶴から引田部落を経て二俣部落に至る間、約1,500mは車馬を通ずる里道を通ずるが、二俣からダム予定地までの約600mは小径もない。たゞし、引田から北里部落に至る左岸の稜線上、および二俣から北里方面に至る右岸稜線上には、車馬を通ずる里道が通じている。

### 3. 地 形

当地域の地形は、杖立川本流の市井野附近と北里川地区とではまったく趣を異にし、前者は懸崖または急峻な傾斜の山腹が、狭い河床を隔てて相對峙する壯年期地貌を呈し、後者は河床高く、兩岸は緩傾斜の低い丘陵をなすいわゆる幼年期地貌を呈している。兩岸の稜線が主要交通路であるのもこうした地形的条件によるものである。

しかしながら、これら両地形の相違は、本流・支流両地域によつて異なるのではなく、本流流域でも貯水池上流限の土田ノ滝より上流は急に開けて一面の水田を形成し、水田と河床とは僅かに2, 3mの高低差があるに過ぎない。この種両地形の境界は、西南方から支流湯田川では神原ノ滝、本流では土田ノ滝、支流幸野川では下域ノ滝、同じく支流北里川では二俣ノ滝等によつて境せられる。谷解析の過程を物語る顯著な現象とみるべきである。

### 4. 地 質

#### 4.1 地質概要

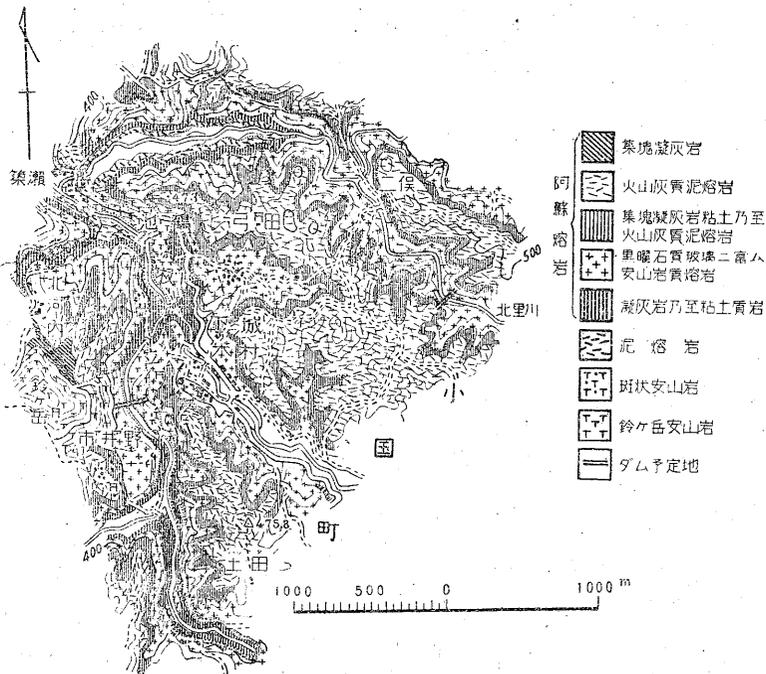
附近一帯はほとんど阿蘇熔岩（厳密には阿蘇熔岩として一括できるか疑問であるが）により覆われ、僅かに鈴ヶ岳（市井野ダム予定地左岸にそびえる山）を形成する安山岩が、ダムの兩岸および池ノ鶴附近、土田西方の河岸等に露出する。この安山岩（仮に鈴ヶ岳安山岩と呼

ぶ）は当地域の基盤岩をなすものと考えられ、阿蘇熔岩はむろんこの上を流れたものであり、築瀬の発電所附近の斑状安山岩もまた本岩を貫ぬいているようである。岩質は堅緻で粒状を呈し、一見砂岩の如き觀を呈する。よく風化侵蝕に耐えるので、本岩の露出地である市井野ダム予定地は、兩岸せまる峡谷を形成したのである。

阿蘇熔岩は概して北里川沿岸に厚く、本流沿岸に薄い傾向があり、別紙地質柱状図に示すように、その流出期により岩質を異にし、あたかも堆積岩の層序のような外觀を呈し、数帯に分つことができる。すなわち下部から、(a) 灰黒色泥熔岩、(b) 集塊凝灰岩および粘土質岩または火山灰質泥熔岩、(c) 黒曜石質玻璃に富む流状構造顯著な安山岩質熔岩、(d) 集塊凝灰岩および粘土質岩ならびに火山灰質泥熔岩の互層状帯、(e) 火山灰質泥熔岩、(f) 集塊凝灰岩の6帯である。上記熔岩流中の下位に近い黒曜石質玻璃に富む安山岩質熔岩は、質堅硬で堰堤および隧道等の保強が充分であるが、上位の集塊凝灰岩および火山灰質泥熔岩等は質軟弱で、漏水・崩潰等の危険がある。

#### 4.2 市井野ダム予定地附近の地質

本地区は兩岸とも、堅緻な鈴ヶ岳安山岩によつて構成せられ、僅かに右岸の頂上部附近に侵蝕より免がれた阿蘇熔岩のc帯が残っている。しかし基盤と上部のc帯との境界附近は、風化した表土と、上部から落ちてきた転石に覆われその境界を確認することができなかつた。上



第1圖 熊本縣杖立川ダム予定地附近地質略圖

流部の調査から推察すると、このc帯と基盤との間には、b帯の凝灰岩および粘土質岩または火山灰質泥熔岩等の軟弱地層の存在が疑問視されるが、左岸の状況より推して基盤上には直ちにc帯が乗るものとも考えられる。特に上流部では凝灰岩中に厚さ30cm余は砂礫層を挟在しているので、剝土作業によつてc帯と基盤との境界を究明する必要がある。

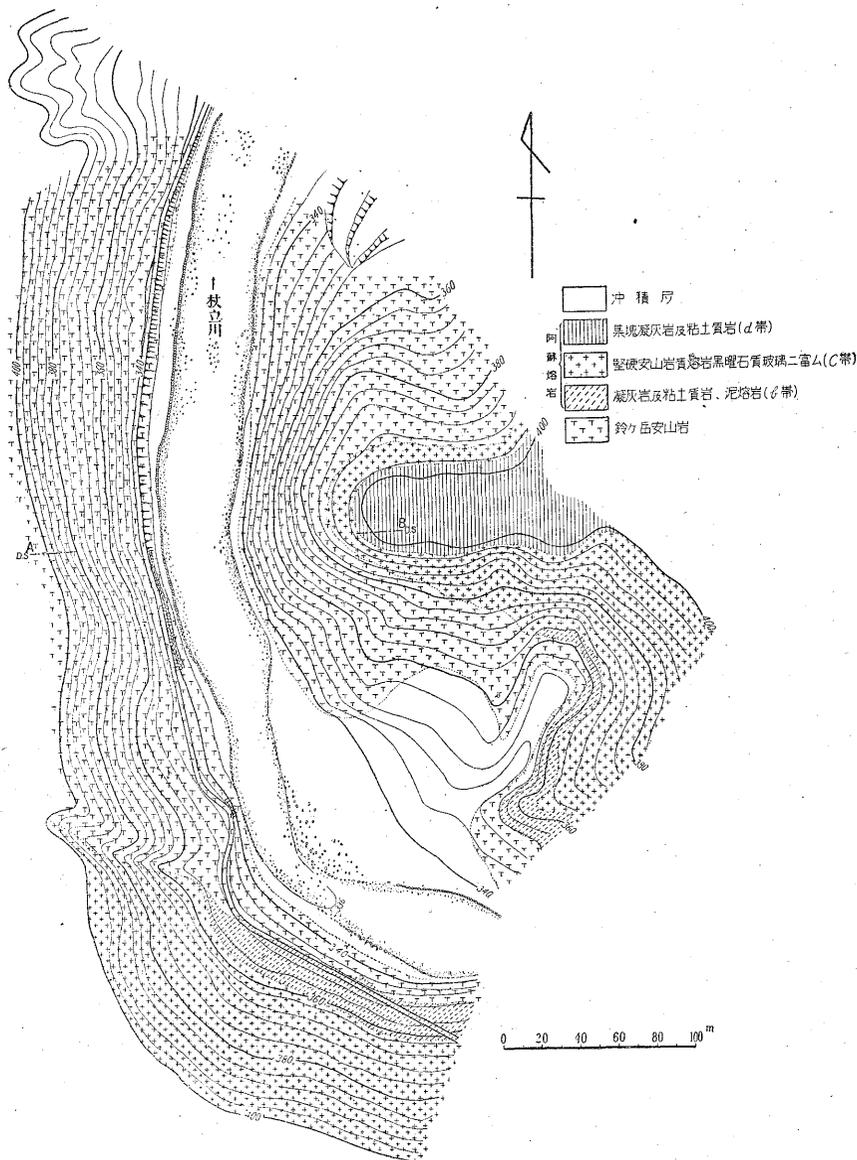
河床は巨礫の堆積であるが、基盤は相連続するものでその間に断層の存在は予想されない。また两岸の露岩は板状節理が発達し、その節理に沿つて亀裂が生じている。風化を受けていない深部までの距離は、崖崩れの面

等で堆察するに、さほど深いものでなく3、4m内外のものとする。

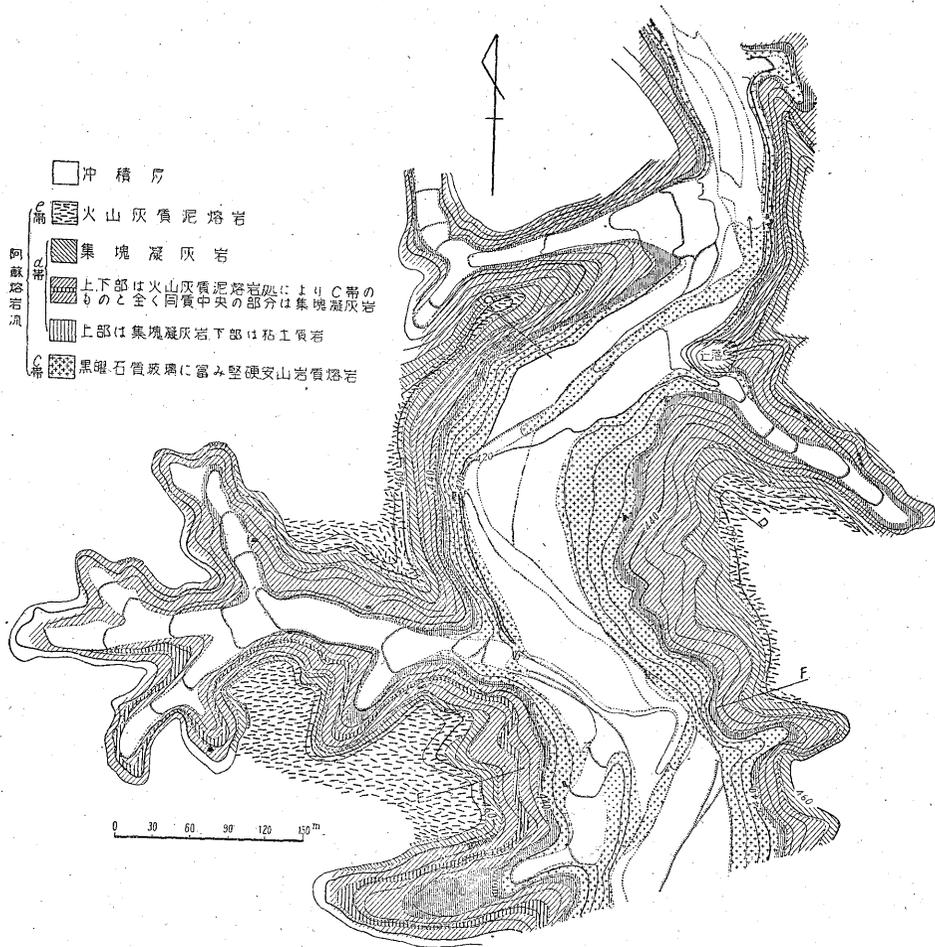
地形的にも地質的にも、好条件を備えた地点で、比較研究する地点はない。

#### 4.3 北里川ダム予定地附近の地質

本地区はまつたく阿蘇熔岩によつて覆われ、古期岩石の露出はない。熔岩流の傾斜と河床の勾配が一致しているので、河床は熔岩流c帯の板状の岩盤で構成され、砂礫の堆積はない。この河床附近の熔岩流の位置は、c帯の上部に近い処で(地質柱状図参照)上限から10m余、下限から40m余の位置であろうと考える。質堅硬で、



第2圖 筑後川水系杖立川市井野堰堤附近地質圖



第3圖 北里川堰堤附近地質圖

黒曜石質玻璃に富み、特に流状構造顕著な安山岩質熔岩である。

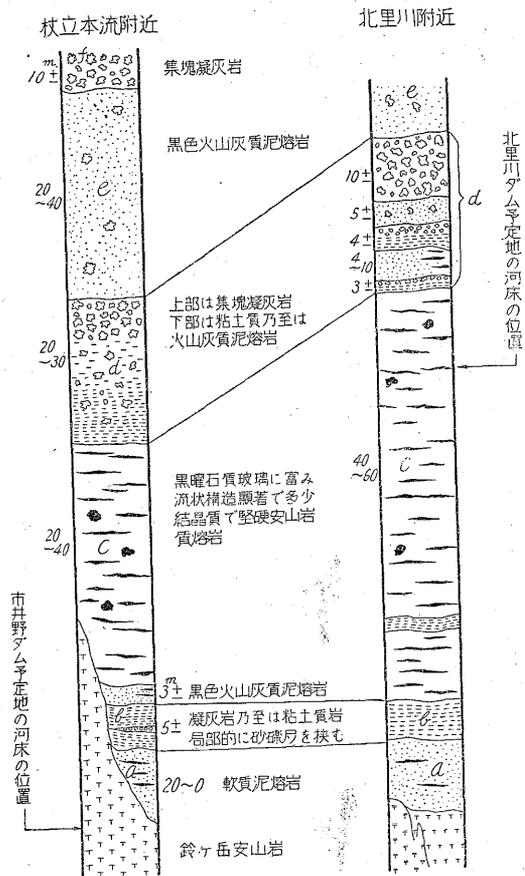
兩岸の地質は前記の如く河床から10 m 余はc帯の堅硬な熔岩であるが、その上位には、d帯の軟弱ないし外孔質熔岩の互層状帯が峯部まで連なり、ダム兩岸の地質として好ましくない。すなわちダムの高さがc帯の上に出ると、耐圧・漏水等に疑問が持たれる。また地形的にも兩岸は広く開けた緩斜面で条件が悪い。

本地区の第1候補地、第2候補地とも、地質的条件はまったく同一で、両者いずれを選ぶかは地形的条件すなわち施行上の得失によつて左右されよう。

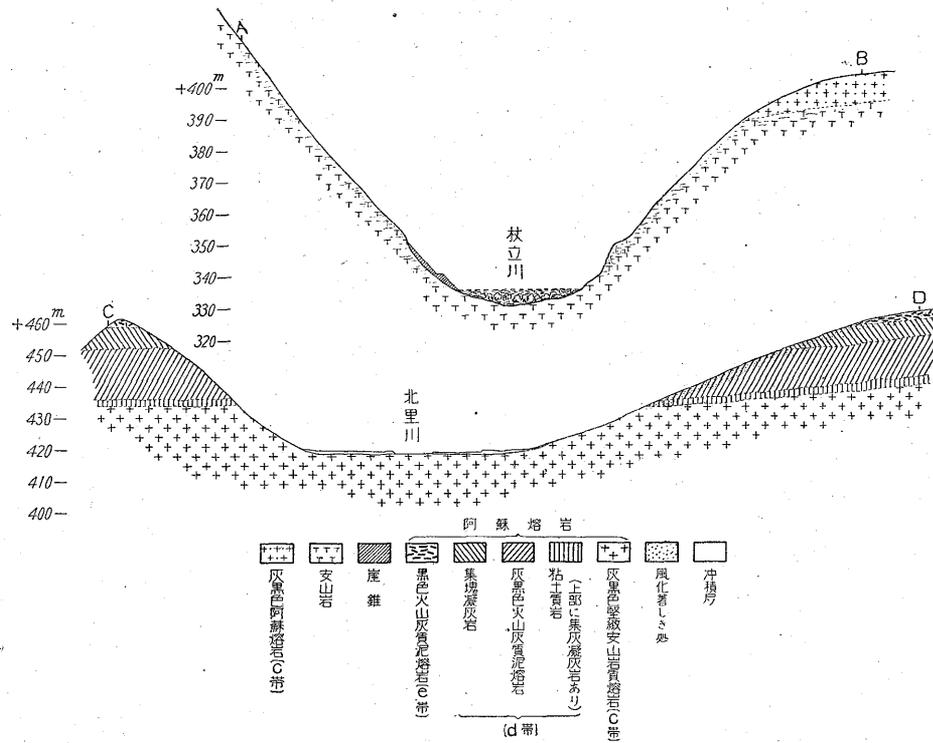
### 5. 地質構造

附近一帯が、おそらく洪積世の噴出にかゝると推察される阿蘇熔岩流によつて覆われているので、断層や褶曲等の構造は、基盤岩類のものはむろん不明で、地表の熔岩についても堆積岩の如き様相は呈していても(ある一

部のものは確かに水中堆積物もあるが)、高きより低きに流れた熔岩流のことで、固結後の変動を探知することは、短時日の調査でははなはだ困難なことである。本調査では断層と確認するものは発見しなかつた。たゞ、池ノ鶴・下城間の県道に見られる集塊凝灰岩および粘土質岩と、下城ノ滝壺附近の粘土質岩は同一帯に属するものと考え、その両者の位置はかなりの高低差があり、その間に断層の存在が予想されなくてもないが、熔岩流流出当時の峯と谷との形状が現地形に似たものであつたとすれば、熔岩流が谷に向つて流れた結果ともみられ、断定はできない。また仮に断層であつたとしても、その線は県道直下の幸野川右岸を、ほぼ北西から南東に走るもので、両堰堤にはなんらの関係もない。なお、熔岩下の古期岩層の起伏状況すなわち当時の地形を考察すると、大略現地形の骨格を持ち、きわめて緩慢な斜面の峯と谷を形成していたものの如くである。すなわち層状熔岩の追跡によつてみるに、北里川沿岸では川を挟んで兩岸の



第5圖 小國町下條二俣附近地質模式柱狀圖



第4圖 杖立川市井野ダム・北里川ダム予定地断面圖

峯部に緩傾斜で高くなり、河床部が最も低い。杖立本流では河岸より峯部に向つて追跡できる好露出地がないが、箇々の露出地点のものを綜合するに、概略北里川地区同様の傾向を示している。

## 6. 結論および意見

### 6.1 市井野ダム予定地

地形・地質ともに好条件を備え他に比較研究される地点はない。たゞ右岸の上部附近に漏水性ないしは軟弱な

岩質の存在が懸念されるので、十分な剝土調査が必要である。

### 6.2 北里川ダム予定地

地形的にも地質的にも好条件とはいひ難いが、河床が一連の堅硬な岩盤よりなり、その位置の高さが本流の市井野ダムに比し 80 m も高いことは有利といえよう。高堰堤には条件が悪いが、10 m 余のものであれば好条件を備えたものというべきであろう。

(昭和 28 年 9 月調査)