

熊本県緑川水系堰堤地点地質調査報告

稲井 信雄*

Geology of the Dam Sites on the River Midori, Kumamoto Prefecture

By

Nobuo Inai

Abstract

There are three plans of the dam site for hydroelectric power development in the area of the River Midori and her tributary Tsutsu.

1. Shin'ōiso dam site

Shin'ōiso dam site consists of welded tuff (so-called Aso lava). This rock is soft and permeable, so that this area is not suitable for a high dam site.

2. Shinmidori-kawa dam site

Shinmidori-kawa dam site is entirely composed of diorite. It is hard and strong enough to become a foundation of a high dam.

3. Tsutsu dam site

This area is constituted of Aso lava covering the gneiss. It is necessary to examine the thickness of the lava and the feature of base, where the lava covers the basement.

1. 緒言

包蔵水力調査計画の一環として熊本県緑川本流とその支流筒川に発電用貯水池堰堤の3案がある。すなわち新大井早・新緑川・筒川発電所案に対する堰堤計画である。

筆者は福岡通商産業局公益事業部の要請によつて、これらの案に対し地質上の立場から検討する目的で昭和

31年11月調査を行つた。

本調査にあたり援助を賜つた公益事業部および九州電力土木部の方々に謝意を表する。

3. 地 形

緑川中流地区は概して阿蘇熔岩に覆われた波浪状の丘陵性地形をなしている。砥用町から浜町に至る県道は海拔240~250m水準にほぼ東西につけられ、これに沿つて部落や田畑が発達している。

緑川はこの県道の南側をほとんど東西の方向に、阿蘇熔岩を侵蝕開折して流れるV字形溪谷で川筋に沿う蛇行部以外は平地がない。

筒川は本流北部山地に源を発し、ほぼ南西に流れ塚瀬付近で緑川本流に合流する。

4. 地 質

本地域は花崗閃緑岩・花崗片麻岩・石灰岩およびこれらを厚く被覆する阿蘇熔岩からなる。

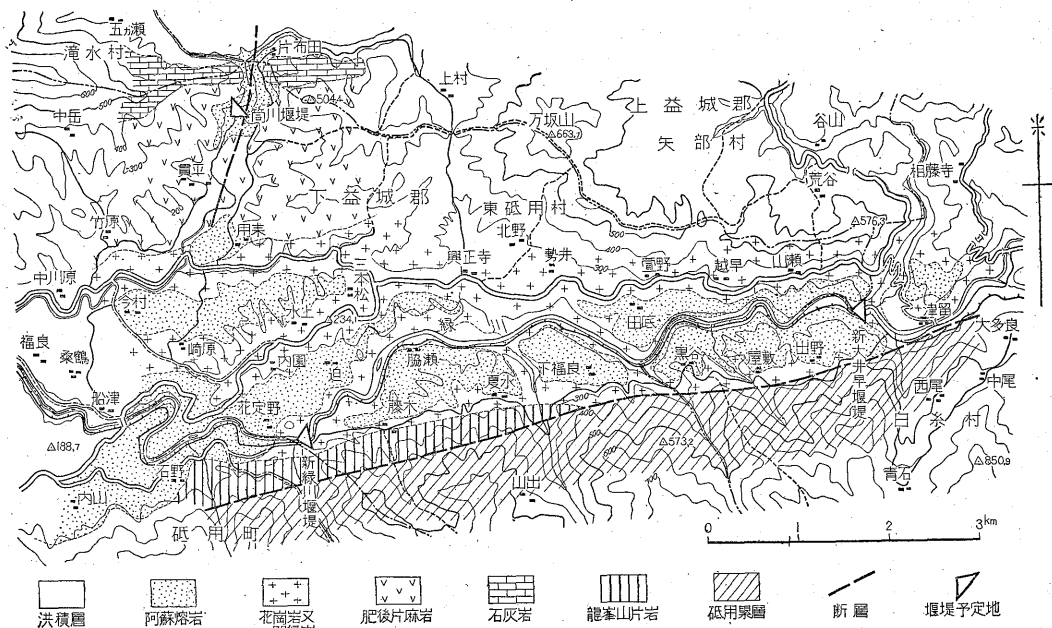
花崗閃緑岩は宮原花崗岩帯に属するもので、緑川本流とやま平行して帯状をなして河床や両岸に点々と露出している。その質は一般に堅く、部分的に優白色または斑状のものがある。花崗片麻岩はいわゆる肥後片麻岩で花崗閃緑岩帯の北側に広く分布している。片理がかなりよく発達し、雲母片岩・石英片岩のようなものがある。

石灰岩は片麻岩中にあり、その厚さも延長もかなり大きいものがある。そうして緑川の北側によくみられる。阿蘇熔岩はこの地区一帯を広く被覆したもので、緑川本流その他の河川の両岸に断崖となつて屹立する場合が多い。この阿蘇熔岩はその種類が多く、一見熔岩状を呈する熔結凝灰岩や、凝灰岩質・集塊岩質のものまたは灰石などがある。

2. 位置および交通

水系名	緑川	緑川	緑川
河川名	緑川	緑川	筒川
地点名	新大井早	新緑川	筒川
ダム位置	上益城郡白糸村津留部落下	東砥用村花定野上	東砥用村川越部落上流約2km
交 通	砥用町から浜町に至る県道の下方、緑川の津留部落までバスの便がある。同部落から軌道に沿って徒歩約1.5km下	同県道に沿う内園から南へ約1km緑川筋左岸には砥用から小型の自動車を通ずる路がある	甲佐町から宮内村を経て東砥用村三本松に至る県道の桑野から筒川に沿つて、約3km上流、小型の自動車を通ずることができる。
	出力 kW	最大 17,500 常時 4,000	15,000 4,700
堰高 (m)	19.26	20.16	47.97
堤頂長 (m)	75.00	63.00	33.00
堤体積 (m³)	15,000	15,000	15,000

* 福岡駐在員事務所



第1図 熊本県砥用東部緑川水系地質図

一般に黒灰色を呈し、多孔質黒色のガラス質の岩塊をもつた凝灰岩が多いが、ときには細粒緻密で輝石角閃石を斑状にもち、あるいは柱状節理の発達した熔結凝灰岩もある。

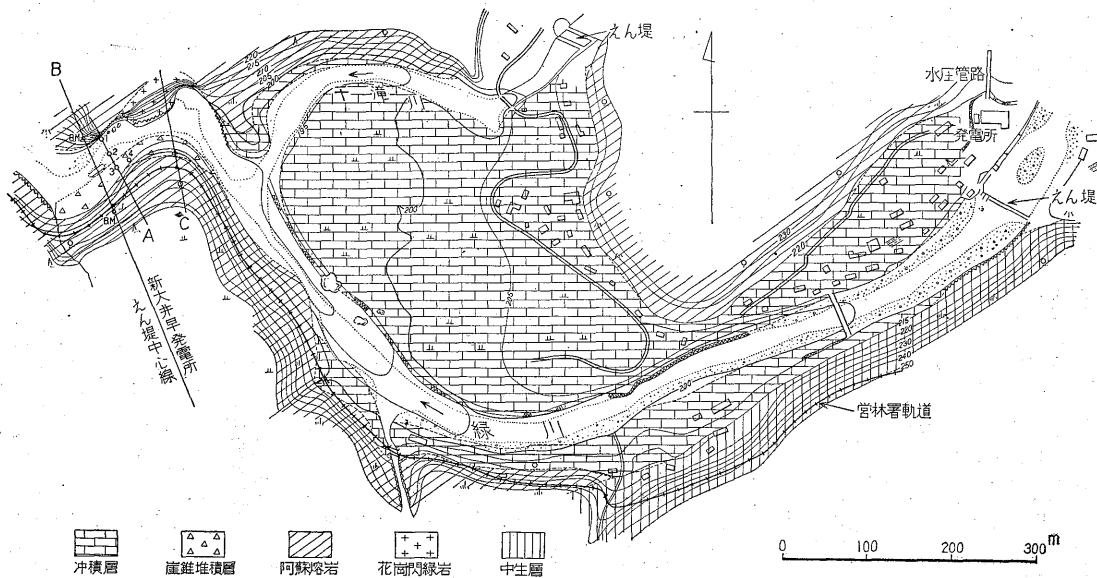
崖錐堆積層は、主としていわゆる阿蘇熔岩の岩塊であつて、緑川本流や筒川の河岸に沿つて点々と存在する。沖積層は川筋に沿ひ川の蛇行部に段丘堆積している。

5. 応用地質

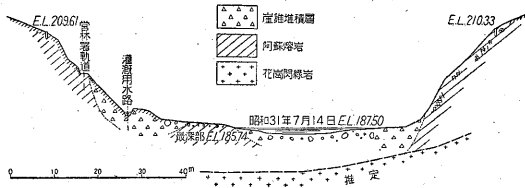
5.1 新大井早堰堤地点

本地域の地質は花崗閃緑岩・阿蘇熔岩がおもなもので津留部落の対岸には中生層が露われている。川の右岸と左岸とで地質が異なり、すなわち右岸においては花崗閃緑岩とこれを覆っている阿蘇熔岩が露われ、左岸は阿蘇熔岩と崖錐堆積層で花崗閃緑岩の露出はない。この相違は流水部またはこれに沿う砂礫層下で変わつているためその関係を明らかにすることは困難である。

A線に沿う試錐を実施した結果によれば(第8図参照) No. 1 においては右岸に露われている花崗閃緑岩を



第2図 新大井早発電所調整池平面図および地質図



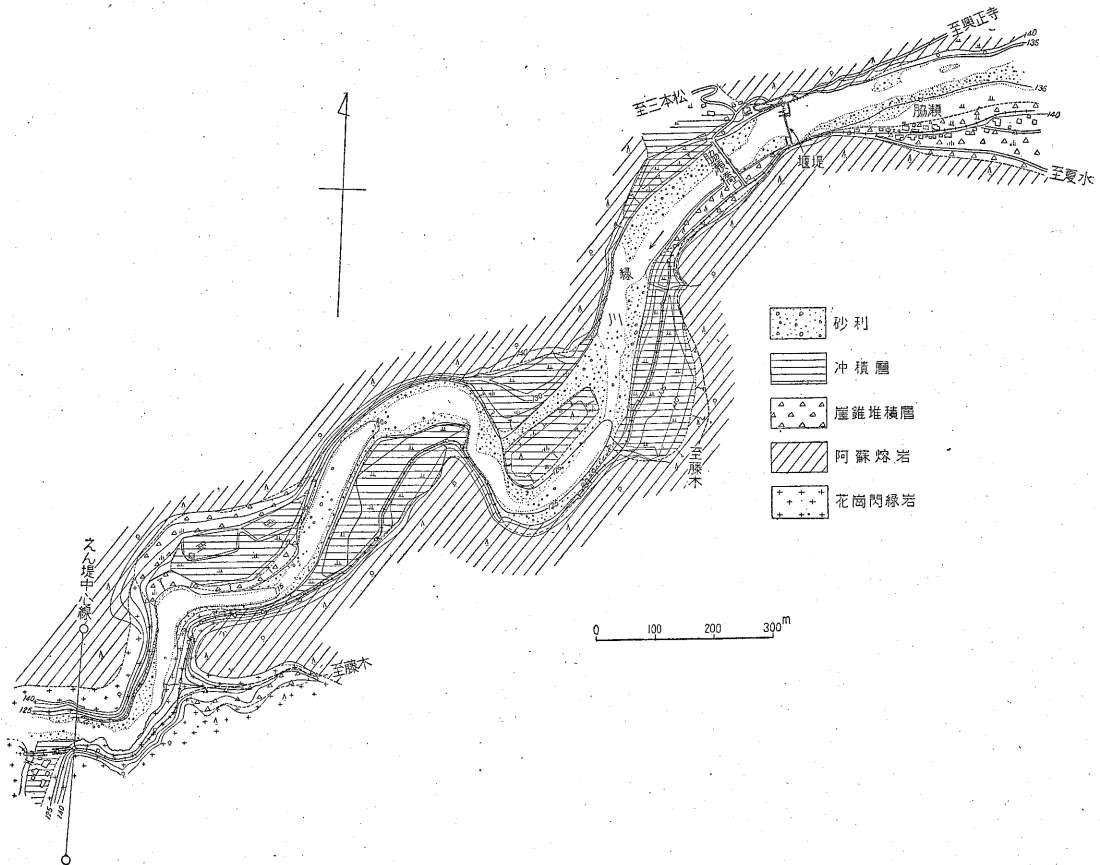
第3図 新大井発電所本流堰堤位置(B線上)河川横断地質図

みている。No. 2 および No. 3 はまだ河床堆積の砂礫層のなかにあつて基盤岩に到達していない。No. 4 は左岸の阿蘇熔岩をみている。以上の結果からこの付近では基盤岩層は深く侵蝕削剥され、この上に厚く砂礫層が堆積

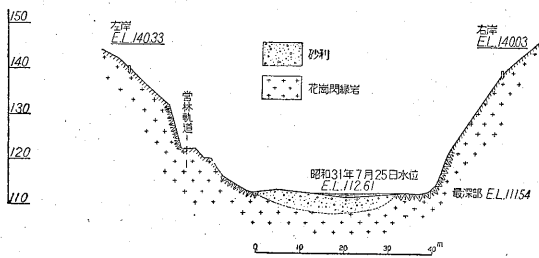
していると考えるべきである。よつて堰堤中心線がB線またはC線の場合を考えてみる。

B線の場合：兩岸と河床の一部に阿蘇熔岩が露われているが、ほかには崖錐堆積層または砂礫層であるため崖錐や砂礫を剝奪しても一応阿蘇熔岩に堰堤を構築することになる。この阿蘇熔岩はある厚さをもつて被覆している岩石であつて、多孔質黒色ガラス質の凝灰質のものであるから数m位の取水堰程度なら問題はなからうが、高い圧力のかゝる構造物をこの岩石にかけることは無理であろう。この岩石の耐圧強度試験および浸透度を充分測定しておく必要がある。

C線の場合：右岸は岩質堅硬な花崗閃緑岩で、この地



第4図 新緑川発電所調整池平面図および地質図

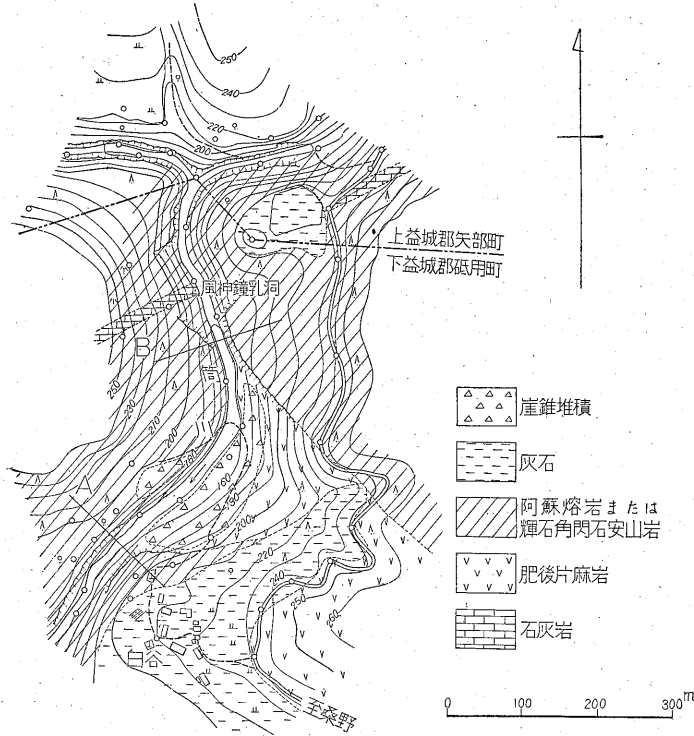


第5図 新緑川発電所本流堰堤位置横断地質図

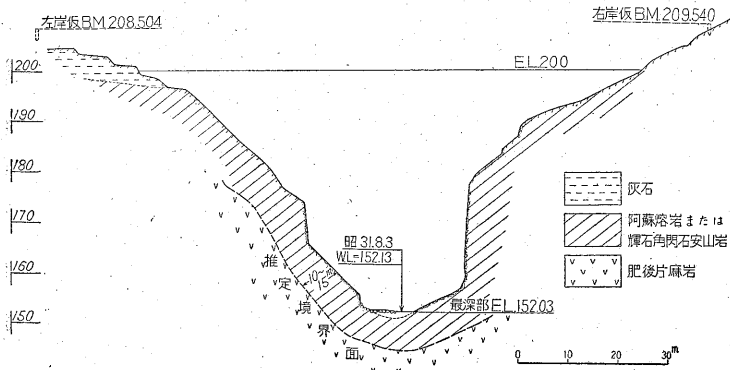
区の基盤岩と考えられるものであるから、堰堤基礎としては難点はない。

左岸は軌道レベルまで阿蘇熔岩で以下は崖錐堆積および砂礫層であるから、少なくともこの崖錐と砂礫を除去しなければならない。

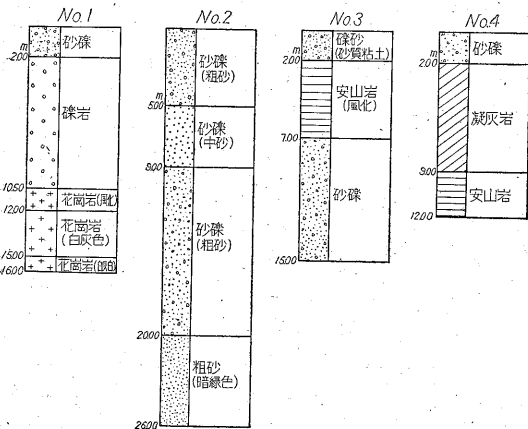
河床は前述の試錐結果から推して、その砂礫層がかなり厚いと推定されるので、この線に計画する場合はさらに試錐によつてその基盤岩までの深さとその地下構造を調査する必要がある。



第6図 筒川堰堤調整池平面図および地質図



第7図 緑川水系筒川堰堤地点横断地質図



第8図 新大井早発電所本流堰堤附近試錐柱状図

5.2 新緑川堰堤地点

計画地点は花定野の渡場から上定約 200 m の地点である。この付近から 300~400 m の間兩岸とも花崗閃緑岩が露われている。この花崗閃緑岩は宮原花崗岩帯に属するものと考えられるもので、部分的に優白色のもの、または斑状のものがある。きわめて緻密堅硬な岩石である。したがって基礎岩盤としては申分なく堰堤築造地点として何ら支障はないものと思う。湛水面積内には阿蘇熔岩、崖錐堆積層があるが漏水を懸念するような断層はない。

5.3 筒川堰堤地点

この地点の基礎岩は肥後片麻岩および石灰岩で、阿蘇熔岩や灰石は広くこれを被覆している。計画A線附近は阿蘇熔岩を侵蝕開折したV字形溪谷で地形的には兩岸はよく迫っているため堰堤として適当なところだろう。地質は兩岸や河床に侵蝕開折から残された輝石角閃石安山岩質凝灰岩ともいべき阿蘇熔岩がよく露われている。この熔岩はその質堅硬な岩石であるが、水蝕に弱く水磨された小穴が多くみられる。また谷の斜面に沿って風穴のようなものがある。堰堤をA線に計画する場合はこの岩石の上に構築することになるので、河床における該岩の厚さと基底内における片麻岩との境の性質を、試錐によつて知るとともに岩石自体の耐圧強度試験や浸透度試験を行う

必要がある。計画A線から上流 300 m にやはり兩岸がせまり、かつ安山岩質凝灰岩の屹立しているB線がある。地質条件は前者と大差がない。

以上のようにA線、B線が同じような条件で立案されるが湛水面積内に東西に走る石灰岩塊があり、このなかには鐘乳洞がある。この鐘乳洞は充分探査されていないが河床近くで洞内を通る湧水があるので、もしこの鐘乳洞が水没する場合、逆圧のため漏水を惹起することはないかをよく調査する必要がある。

(昭和 31 年 10 月調査)