

北海道音更川・ピリベツ川ダム地点地質調査報告

近藤信興*・砂川一郎*・松原秀樹*

Résumé

Geology of the Dam Site on the Rivers
Otofuke and Piribetsu in Hokkaido

by

Shinkō Kondō, Ichiro Sunagawa, &

Hideki. Matsubara

The dam site of the River Otofuke previously decided by the Hokkaidō Branch of the Public Utilities Commission is composed of Tertiary andesite and is good for a low dam foundation, but it is necessary to investigate geologically the rock base, or to lower its height by 10m to 80m, as the crest of its right bank is want of mountain ridge, considered from the topographical and geological point of view. The amount of excavation of the left bank may be extraordinarily large.

If it is impossible to lower this dam below 80m in height in view of the amount of running water and power generation, another suitable dam site should be found.

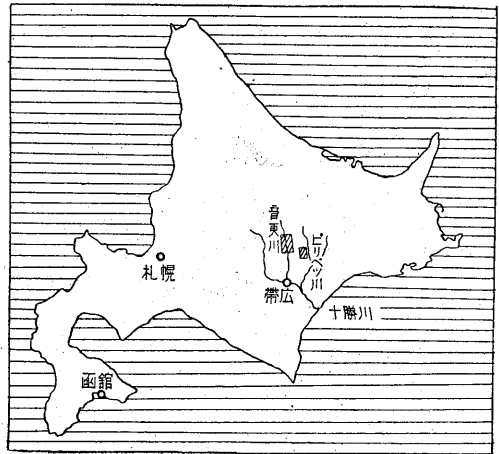
The dam site of the River Piribetsu previously decided is very long along the centre line of the dam and concrete volume may be exceeding by large. Both banks of the dam site are composed of Tertiary pumiceous tuff which is very soft and porous. Bearing power and leakage of rock foundation is not sufficient enough to construct such a high dam.

要 約

音更川貯水池堰堤予定地点は地形および地質から見て、右岸の頂上附近の山体が細いため、堰堤の取付けに対し良好な岩盤が出るか疑問であるから、80m高の堰堤は少々無理であつて10m位下げるか、もつとよく岩盤

調査をする必要がある。なお左岸は掘削量が相当増加する見込である。流量、発電量等の関係から80m以下に下げることが不可能ならばもつと良好な地点を探し求め選びかえる方がよいと思う。

ピリベツ川貯水池堰堤予定地はダムの中心線が大変長く、コンクリートの容積が莫大になることと、その地質が兩岸共に第三紀の浮石質凝灰岩であつて、軟かく、か



第1図 調査地位置図

つ漏水の憂もあるので、コンクリート堰堤の地点としては困難であろう。なお調整池を作るための土堰堤の低いものを考えて見たが、漏水の点で矢張り疑問である。

音更川糠平堰堤地点

1. 計 画

北海道十勝国河東郡音更村字糠平において音更川を堰き止め、ここに貯水池を設け、雨期の貯水を水路により導水し、元小屋部落附近に落ちて発電しようとするものである。計画せる貯水池はその堰堤高80m、頂長300mを有する重力式コンクリート堰堤である。本調査の目的はかかる高堰堤に対する地形および基礎地盤が果して適当か否かを定めるための資料を提供するものである。

2. 地 形

音更川の上流糠平附近およびその下流約2kmの地点には貯水池堰堤を計画するに好都合な地点がある。下流側の地点はまだ測量調査も行わない程度であるから暫くしておき、糠平予定地についてのみ述べる。糠平堰堤予

* 地質部

定地は音更川と糠平川の合流点の下流約100mの地点に設けるもので、低堰堤地点としては、地形はよい。しかし高堰堤地点としてはその右岸の裏山が糠平川のために削取られ、80mの堰堤と山の高さとがほとんど一杯に接するため、堰堤頂を取付けるところに少々不安がある。一方左岸には河成段丘が発達しており、堰体の後方に当つては微小な沢が発達するため、堤体の形状が多少右岸と釣合わない気味がある。しかし掘作によつて形体もある程度整えることができるから地形上不合理な地点ではあり得ないと思われる(後章糠平堰堤断面図参照)。

3. 地 質

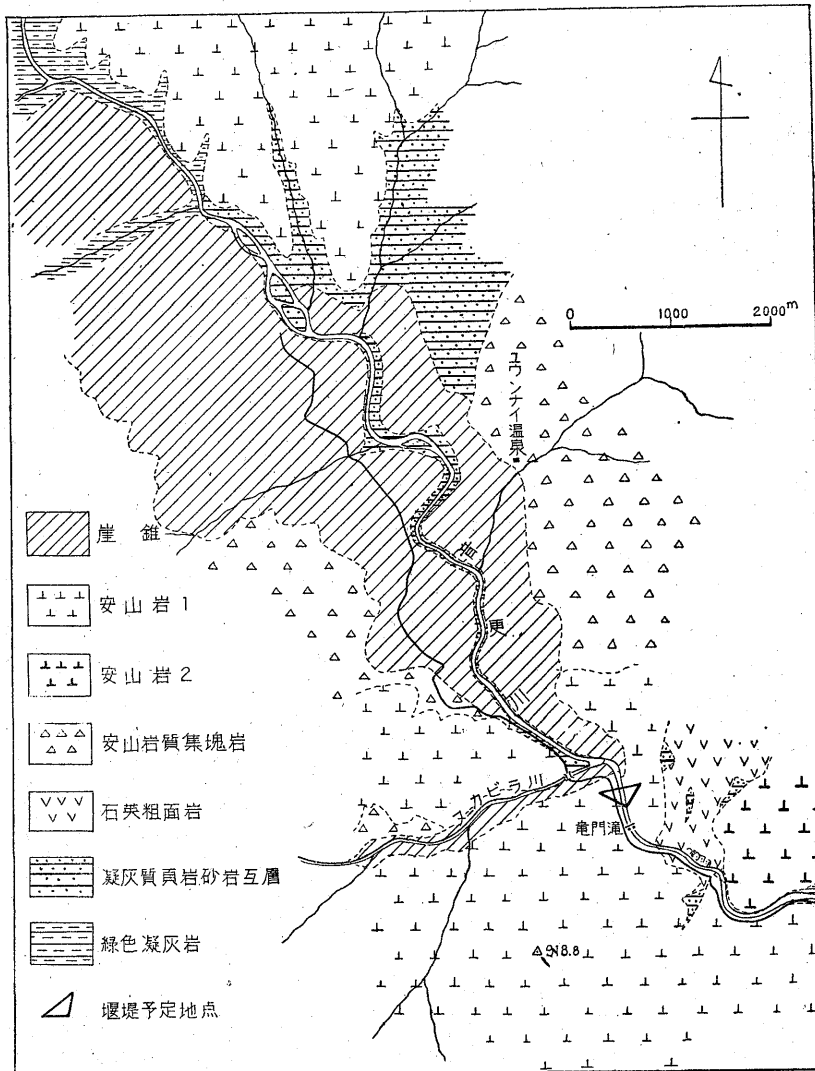
本地域を構成している地質は第三紀層と石英粗面岩、安山岩等から成つている。第三紀層は綠色凝灰岩、凝灰

質砂岩、凝灰質頁岩等の互層であつて、これを貫いて石英粗面岩と安山岩とが噴出している(第2図参照)。

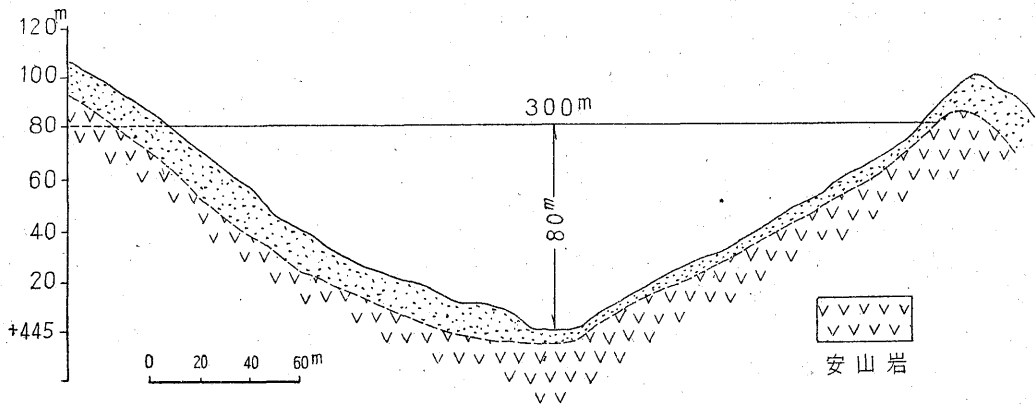
堰堤予定地点では堤敷全体が安山岩から成つているが、この安山岩の下部には凝灰岩があることが下流において確認せられ、その安山岩の厚さがどの位あるか問題である。これは勿論ボーリングによつて決定する以外には途がないが、余り薄いものではなく少なくとも20m以上はあると推定せられるから、堰堤基礎は安山岩として差支えないことが推定せられる。本安山岩は黑色細粒の熔岩で有色鉱物は分解して緑泥石の如きものに変化していても、岩石それ自体は非常に硬く耐圧強度は $1,000\text{kg/cm}^2$ と推定されるから、地盤の支持力については少しも差支えないと思われる。堤敷内では川筋といえども比較的露

出が悪く断層、亀裂等もほとんど見当らなかつた。この安山岩は敷外には所々断層、亀裂の発達する個所が見られるから、掘作すれば恐らく出てくることもあると思う。しかし悪質の断層があるとは考えられなく、より多くの掘作等の施工によつて技術的に処理するものと信じている。今回の調査当時予定地の中心線に沿い深さ20mのボーリングを実施中であつたが、河心はコアの採取率も良く、硬質の安山岩で深度も既に15mを越えていた。

本堰堤地点は左右兩岸共に地質上大きな欠点を有し、右岸は地形の項で一寸述べた如く、80mの高堰堤とするには山の高さがほとんど一杯であつて、もし掘作した場合表土が厚くて頂上附近に岩盤が低く出る恐れがある(第3図参照)。かかる場合は堰堤を10m乃至20mも下げざるを得ないから、80mの高堰堤を計画するには岩盤の掘作調査が絶対に必要である。左岸はその傾斜が右岸に比し少々緩く、表土の深いことが明



第2図 音更川糠平貯水池堰堤附近地質図



第3図 音更川糖平堰堤基礎断面図（基礎岩盤：安山岩）

らかである。ボーリングの調査による中腹では20m以上の表土を有する所が多く、また川筋に沿い河成段丘のあるところから考えると、左岸は掘削量が相当に増加するから、コンクリート容積がそれだけ増える。なおその外左岸堰堤の法尻に当たるところには小沢があるから、その附近の掘削を行い基礎岩盤を剝出する時は堤体は尻下りの傾向を持つ。これらは実施設計において充分考慮し、基礎と堤体の形とが好く調和するよう掘削することが望ましい。しかし堰堤地点全体から考えれば、多少の工費を増す程度において築造が可能であることを疑わない。いずれにしても本地点は測量ならびにボーリングを漸く開始した程度であるから、引続き兩岸中腹以上の岩盤調査を行う必要がある。

4. 骨材

音更川流域には骨材はほとんどどこにも見出すことができない。天然物を強いて使用せんとすれば十勝川の流域、帯広附近まで降らなければ得られないと言われている。幸なことには既に鉄道便のあるところであるから、距離の長いこと等は最早問題でなくなっている。しかし現場附近に原石があつて、それで優良な骨材となすことができれば、これに勝るものはないであろう。

堰堤地点左岸の上部約200m位昇ると、裏山に当たるところに石英粗面岩が露出する。これは骨材として使用するために既に多少の調査を行つたところであつて、石英粗面岩は分布も広く採石位置としても申分なく、採石量も充分と見込をつけたところであるが、岩質は必ずしも良好とは言えない。粉碎すれば相当多量のダストが出ることは確実である。なおかつ粗面岩が好く粒状を保つように割れるかどうか疑問であろう。勿論詳細な試験を行つた結果でないからどの程度使用が可能であるか試験の結果に待たねばならない。また一方に本地の安山岩の骨材使用が可能であるかどうかである。安山岩は硬い

ことは充分過ぎる位であるが、粉碎すれば角ばつて割れる懼れがあり、コンクリートの強度に悪影響を与えないかとの不安がある。しかし数量的には充分採掘できる程度にあるから、いずれこれも研究の余地を残している。

5. 結論

これを要するに本堰堤地点は80m高の堰堤とするには、右岸の頂上取付部と岩盤の關係が最も重要な意義を有し、貯水量との關係から岩盤が悪くても堰堤の高さをさげることが不可能な場合は、他のダムサイトを考える以外に道がなくなることである。次に左岸についてであるが、表土が厚いから掘削量が増えることは勿論であるが、表土の厚いところの下に出て来る岩盤はしばしば分解して軟弱となつていることが多いから、多数のボーリングによつてコアを挙げ、厳密な検討を要する。表土の外に岩盤の掘削も考えると、左岸は相当多量の掘削量となることを考慮に入れて設計することが望ましい。

6. 貯水池計画に対する意見

北海道では十勝川を開発するのでなければ、外に開発すべき河川は数少ないと聞き及んでいる。音更川の貯水池建設計画は流水量、貯水量から言つても、また用地保償の点から見ても、極めて好都合な開発地と思われる。従つて流量の許す範囲においてさらに大堰堤築造計画が建てられることが望ましい。その計画に対し、あるいは地形、地質上適当な地点がないと言われるかも知れないが、音更川はピリベツ川に比較してその地点はもつと多くあると考えられる。糖平堰堤地点のほか、その下流約2kmの地点はその一例である。これについては本報告では何にも触れなかつたが、これはいずれ比較案としていま一度検討することを要望してやまない。

ピリベツ川ピリベツ堰堤地点

1. 計画

北海道中川郡ピリベツ村字岩石切通附近において、ピリベツ川を堰き止めここに貯水池を設け、雨期の貯水を水路により導水し、字活込その他数カ所を利用し発電しようとするものである。計画せる貯水池はその堰堤高60m、頂長500mを有する重力式コンクリート堰堤であるが、地質が万一悪い場合は高さ20m内外の調整池の築造を計画(北海道電力株式会社案)せるものである。本調査の目的はかかる堰堤に対する地形および基礎地質に関する適否の調査資料を提供するものである。

2. 地 形

堰堤地点として挙げられたところはピリベツ村岩石切通と、その下流約1.5kmの地点の2箇所である。岩石切通の地点は一見兩岸が相迫っているかの如く見えるが、詳細に検討して見ると兩岸の高所から尾根が垂れ下つて来て狭くなっているもので、尾根には厚味がないことが明らかである。われわれが堰堤地点として取上げる場合には、堰堤にある厚味を有する以上、その基礎にもこれを安置するだけの十分な厚味がなければならない。岩石切通を堰堤地点とするには、垂れ下りの尾根を一部切取つて堰堤を置くだけの厚味を作らなければならない。この切取りは堰堤築造には却つて厄介な仕事である。しかも堰堤高を60mとしてもまた20mとしても、ある程

度の切取りを必要とするから適当な堰堤地点とは言い難い。次にその下流約1.5kmの予定地点は堰堤地形として一応差支えないことが言われる。ただし川幅が大変広くその上兩岸は緩い傾斜の梳形をなし、頂長が500mに達する程であるから、堰堤容積が非常に龐大なることを覚悟しなければならない(後章堰堤基礎断面図参照)。

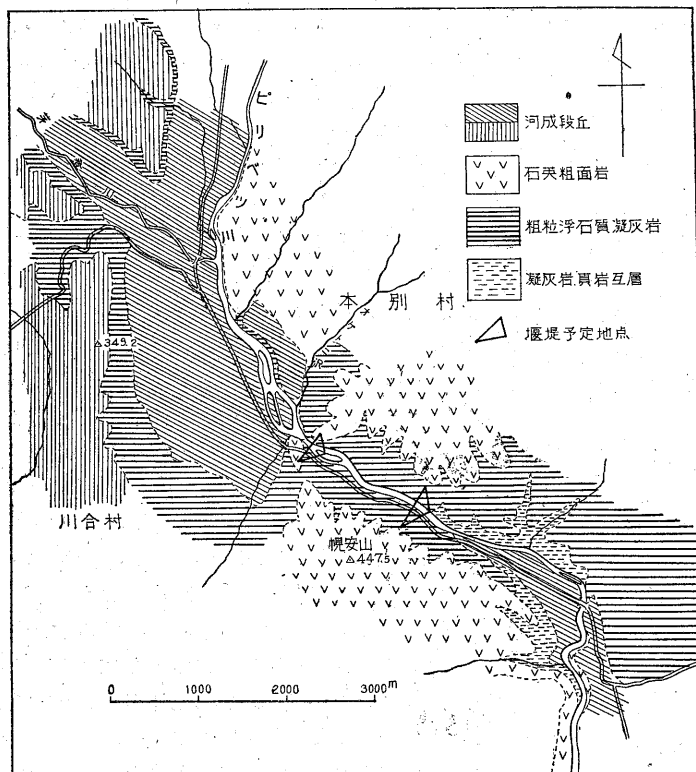
3. 地 質

本地域を構成している地質は第三紀層と石英粗面岩等から成っている。第三紀層は本地方の基底をなすもので、岩石は硬質凝灰岩(凝灰質頁岩砂岩を挟む)と粗鬆な浮石質凝灰岩から成っている。硬質凝灰岩は第三紀層の下部をなし、ピリベツ川堰堤地点より稍々下流に露出しているのに対し、浮石質凝灰岩は硬質凝灰岩の上に整合に重なり分布は最も広い。石英粗面岩は最後の噴出にかゝるもので、浮石凝灰岩を被覆して多くは兩岸の頂部に横わる(第4図参照)。

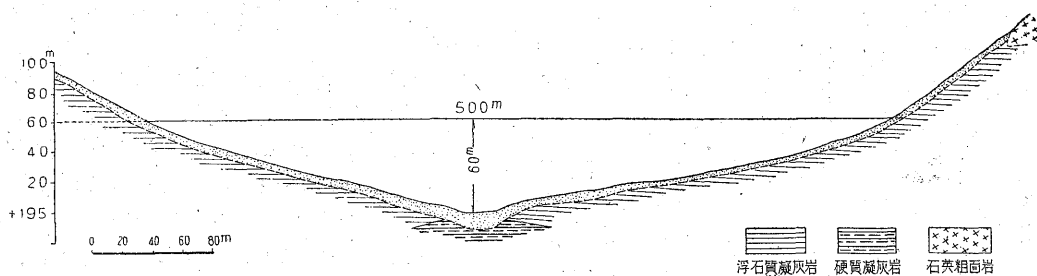
堰堤予定地の岩石切通は浮石質凝灰岩と石英粗面岩から成り、河筋は兩岸共に浮石質の凝灰岩であつて、河底は砂礫を除けば硬質の凝灰岩が出ることが想像せられる。浮石質凝灰岩の上に石英粗面岩の熔岩流が押し重つているため、一見基礎岩盤は石英粗面岩から成るかの如く見え、間違ひ易い。粗面岩の厚さは3乃至5mの薄い

ものであつて、既に割目から弛緩し、あるいは節理から相離れ、これをそのまま堰堤の基礎とすることは困難であるから、実際の工事には掘作除去しなければならない。従つて粗面岩の存在は邪魔物である以上、除去するには相当の掘作量となることを考慮する必要がある。また基礎の浮石質凝灰岩は軟弱であるばかりでなく、浮石粒を多数含むから水の滲透は免れ得ない。現下の推定からでは浮石質凝灰岩を堰堤基礎としては漏水に到底堪え得られないと思われる。

岩石切通の下流1.5kmの堰堤予定地も地質は略々同じで、浮石質凝灰岩である。これをコンクリート堰堤の基礎岩盤とするには困難であると思われするのは、上述の理由と同様であるが、堰堤を20mとし、コンクリート堰堤を変更して土堰堤することを考えて見たが、矢張り漏水の点で確信が持てない。ある程度掘作を深くして緻密な浮石質凝灰岩まで達せしめれば、あるいは漏水を防ぎうるようにも考えら



第4図 ピリベツ川ピリベツ堰堤予定地附近地質図



第5図 ビリベツ川ビリベツ堰堤基礎断面図（基礎岩盤：浮石質凝灰岩）

れるが、浮石質凝灰岩の滲透度は問題であるから、相当の研究を要すると思われる、その結果如何によつて堰堤計画を建てる事が妥当である(第5図参照)。

4. 骨 材

前項糠平堰堤計画の場合と同様に、ビリベツ川筋にはどこにも骨材は発見できない。恐らく遠く下流にこれを求める以外に途はないであろう。糠平堰堤計画では鉄道便があつたが本地ではそれがなく、砂利、砂は新たに輸送計画をたてねばならない。唯そのうち現場附近にある石英粗面岩が使用しうるならば非常に幸である。もし土堰堤の計画に変更する場合には盛土の材料はこの附近に相当得られると思う。

5. 結 論

550.8:627.8 (521.15)

山形県八久和川ダム地点地質調査報告

広 川 治*・菊地清四郎*

Résumé

Geology of the Dam Site on the River Yakuwa, Yamagata Prefecture

by

Osamu Hirokawa & Seishiro Kikuchi

The writers had the opportunity of surveying geologically the basin of the Rivers Yakuwa and Otori in Yamagata Pref., for the development of hydroelectric power, during two weeks in September, 1951.

In this district, a granitic rock is widely distributed, and Tertiary strata, composed

本堰堤予定は地形上の問題を除いても、基礎岩質の問題において浮石質凝灰岩ではコンクリート高堰堤は支持力、漏水の点から考えて相当無理である。調整池の如きものに変更して低堰堤を考える場合でも漏水が問題となるから、滲透度を充分調査研究して施工に万全を期する外ないであろう。

6. 貯水池計画に対する意見

ビリベツ川の開発は音更川の開発と同様貯水容量実に莫大であるのみならず、保償物件も極めて少なく開発には大変都合なところであるが、堰堤地点には極めて乏しく、今回の計画地点も適当でないとするならば他の地点を捜査するほか、途はないであろう。

(昭和26年9月調査)

of tuffaceous shale or sandstone and conglomerate, overlie unconformably the granitic base rock. Moreover, those rocks, are covered widely with andesite lavas and liparite.

There are three sites proposed for a dam in the middle part of the River Yakuwa. At either of the first dam site (about 1 km northeast of Yakuwa) and the second (about 2.2 km northeast of Yakuwa), a fresh and hard granitic rock is exposed, and there is scarcely any sediment on the river bed or regolith, and no remarkable joint or fracture aise noticeable. There-

* 地質部