

栃木縣五十里ダム地質調査報告

今井 功*

Résumé

The Geology of the Ikari Dam Site

by

Isao Imai

The Ikari dam site, now under construction, is situated near Kawaji, Tochigi Prefecture.

Rocks in this district are consisted of quartz-porphyrific rocks including various kinds of xenolith, and granites.

These rocks are crushed and shattered in the range about 2 or 3 km. along Ojika-river. It seems from the topographical view point that the landslides have occurred in the west side of this dam site.

The landslides may be perhaps due to the earthquakes occurred along this sheared zone which belongs to the so called "Kinugawa earthquake zone".

1. 緒言

五十里ダムは栃木縣塩谷郡藤原町川治の北方約 1 km の地点にあり、建設省によつて目下建設されている。昭和 25 年 12 月末より、昭和 26 年 1 月初旬にかけて、この五十里ダムの基盤および周域の地質調査を行った。調査に際して種々御援助を賜つた建設省の方々、特に土木試験所の芥川眞知技官に、また宿舎を提供された白井庄吉氏に深謝の意を表する。

なおこの調査と同時に、本所の物理探鉱部で同地域の地震探鉱および電気探鉱が行われ、地質調査に対する多くの裏付けが得られた。これらの結果については別に報告される。

2. 五十里ダム周域の地質

五十里ダム附近の地質は、石英斑岩質岩石が主で、その他各所に花崗岩・古生層および第三紀層が小面積を占めて露出するが、これらはいずれも石英斑岩質岩石に捕

獲された関係にある(第 1 図)。

石英斑岩質岩石は、ダム建設予定地を中心にこの地域に広く露出しており、花崗岩や、頁岩・砂岩・チャート等を多数捕獲し、混成岩相を呈している部分が多い。一般に鈹化作用を受けている。捕獲岩中の砂岩・頁岩等は角礫状を呈し、しばしば磨滅されて円礫状となつたものも見られる。

花崗岩は、川治から鬼怒川に沿つて西に約 1 km の地点、坂本沢、ダム予定地等に露出し、いずれも石英斑岩質岩石に捕獲された関係にある。中粒の角閃石-黒雲母-花崗岩で、一般に緑泥石化作用を受け、時には不規則な網状に緑泥石ができている(第 2 図)。これは花崗岩が破碎作用と鈹化作用を受けたことを示すものである。

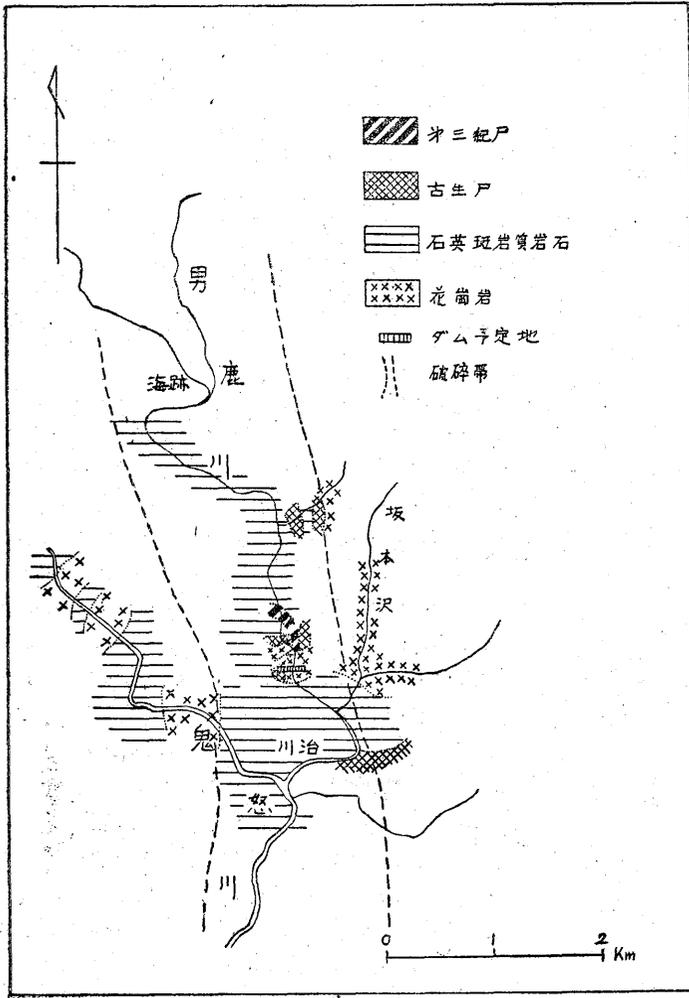
川治附近では、古生層と思われる岩石が露出するが、変質を受け、特に頁岩質の岩石は点紋ホルンフェルスとなつている。また川治の北方約 1.5 km の地点では、チャートと思われる岩石が石英斑岩質岩石中に捕獲されており、この附近にチャート様の岩石の轉石が多い。ダム予定地の西側山腹には、著しく破碎された頁岩ないし砂質頁岩が露出するが、細粒結晶質となり、ホルンフェルス化している。これらの岩石は、その他随所に小範囲に分布しているが、いずれも古生層に属するものと思われる。

男鹿川に沿い、川治の北方約 2 km の地点附近には、恐らく第三紀層と思われる黒色の砂質頁岩が露出する。これは石英斑岩質岩石中に捕獲されており、石英斑岩質岩石は網状にこの砂質頁岩中に入り込み、両者の接触部では第 3 図のような混成現象がみられる。この砂質頁岩中で、特に石英斑岩質岩石との接触部附近に多数の介化石の破片を産するが、保存が悪く鑑定が困難である。またダム現場より北方 300 m の東岸中腹に、花崗岩に接して礫岩および砂岩が小範囲に露出しており、礫岩は花崗岩に近づくに従つて砂岩質となる。礫岩は粘板岩・砂岩・チャート等が主で、稀に花崗岩がある。花崗岩との関係は判明しないが、これらも第三紀層に属するものと思われる。

3. 破碎帯

五十里ダム附近の地質は、根本的には、以上の岩石を主

* 地質部

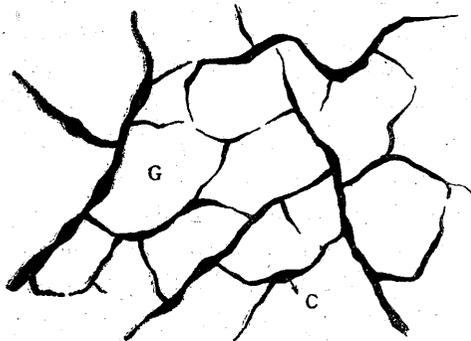


第1圖 五十里ダム周境地質圖

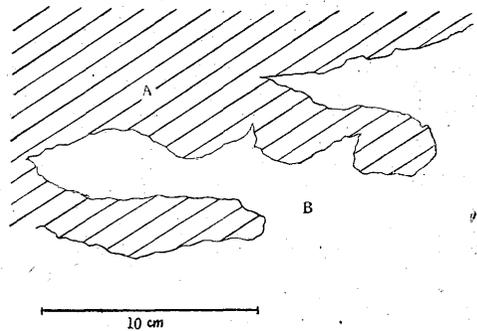
綠色岩などと誤認し易い岩相があらわれ、これらが男鹿川に沿う比較的狭い幅の間に錯雑に露出する。しかしこれらの岩石の多くは石英斑岩質岩石が破碎作用と鉍化作用を受けて生成されたもので、その中には見事な圧碎岩も見られる。破碎作用の比較的弱い部分では、第4図および第5図に示すように、岩石のブロック化が行われており、各ブロックの間は、破碎された岩片および断層粘土様の物質でセメントされている。このように破碎作用を受けた部分は、広いところで2~3km内外の幅をもつて、男鹿川に沿って膨縮しながら南北に伸びている。第1図に示した点線の間の部分は破碎帯を示す。この破碎帯をかりに男鹿川破碎帯とよぶ。この男鹿川破碎帯の成因は、石英斑岩質岩石の貫入後の破碎作用の結果生じたものではなくて、むしろこの火成活動と相互に切り離して考えることのできない関係にあるもので、破碎帯に沿っては鉍化作用を受けた部分が多く、硫化・銅・鉛・亜鉛鉍床を伴っていると考えられる。

4. ダム予定地の地形と地質

この破碎帯の中で、川治北方約1kmの地点に、目下建設省によつて五十里ダムが建設されている。この地域の岩石は、花崗岩・砂岩・頁岩等を多量に捕獲した石英斑岩質岩石と花崗岩とからなつている。第6図はダム予定地の地形の断面図で、男鹿川の西岸の山脚部は、地送りによつてできた



第2圖 花崗岩中に鑲入する綠泥石の状態
G: 花崗岩 C: 綠泥石



第3圖 石英斑岩質岩石と砂質頁岩との關係
A: 黒色砂質頁岩 B: 石英斑岩質岩石。

とする比較的單純なものであるが、実際には岩石の變化がはなはだ複雑で、一見凝灰岩・角礫凝灰岩・珪質岩・

地形の特徴をよく示している。すなわち、第6図に示すように、上の方は急峻な3段の崖になつており(第6図

第1表 日光、今市附近に起つた地震の記録

年	月	日	災害の起つた地方
1644	—	—	日光附近
1658	5	5	"
1683	5	17	"
1683	10	20	鬼怒川上流
1725	5	29	日光附近
1735	4	16	"
1755	4	21	"
1922	5	28	今市北東方
1923	1	26	今市南東方
1943	8	12	会津田島附近
1949	12	26	今市附近

怒川、男鹿川沿いの山地には、地盛り、山崩れのあつたと思われる地形が各所に見うけられるが、これは当時の地震の結果できたものではないかと考えられる。

鬼怒川地震帯と男鹿川破碎帯は略々同一地帯である。これらのことから、ダム建設予定地にかつておこつた地盛りの直接の原因が地震であつたということは、ほとんど疑う余地がない。すなわち地震による陥没地盛りであろう。なお大正3年秋田仙北郡におこつた地震につい

て、大橋良一*は詳細な観察を行つているが、それによれば、地盛り後の地形が当地域のそれと甚だよく類似している。

6. 結 論

以上の地質調査の結果を要約すると、ダムの建設予定地附近は、捕獲岩を多くもつている石英斑岩質岩石と花崗岩からなり、いずれも破碎作用を受けている。男鹿川の西側山腹には、かつておこつたと思われる地盛り地形の跡があり、この地盛りは破碎帯の中におこつた陥没地盛りで、その直接の原因は地震と考えられる。ダム予定地が、ダムサイトとして適当であるか不適当であるかということは必ずしも簡単に言えないが、以上のことからこの地点が地盛り地帯であることは疑う余地がない。しかしこの地盛りは過去におこつた地盛りで、現在は運動を行つておらず、安定していることは恐らく断定して差支えない。問題は地盛りの直接的原因が何であるかということである。これが本文で述べたように地震であるとすれば、この地域が鬼怒川地震帯にあることと考えるあわせて、ダムを建設する上に十分注意する必要があるのではないかと思う。(昭和25年12月調査)

* 大橋良一：「大正3年秋田仙北郡に發したる地震につきて」、震災豫防調査報告、第82號

550.83: 627.8(521.23)

栃木縣五十里ダム物理探鑿調査および研究報告

金子 徹 一*

Résumé

Geophysical Survey at the Ikari Dam Site, near Kawaji, Tochigi Prefecture

by

Tetuichi Kaneko

In the case of dam site construction, geophysical data are considered to be important to classify many geological problems. For this purpose the geophysical survey was carried out at the Ikari dam site, Tochigi Prefecture.

The writer studied the depth and the

slope of sandgravel bed which construct the river bed at the planning place of dam site, by means of both the seismic and electric methods. Conclusively speaking, the depth of this river bed calculated from seismic exploration agrees with the data obtained from the boring results considering the variation of seismic wave velocity in direction and the mirrage phenomenon.

In this paper three appendixes are included, the titles of which are as follows:

- I. The Apparent Resistivity near the Entrance of a Drift by I. Homma and T. Kaneko.
- II. A Study of Variation of Seismic Wave Velocity in Direction by T. Kaneko

* 物理探査部