

愛媛県加茂川水系電源開発地点地質調査

稲井 信雄*

Geology of the Kurose Dam Site on the River Kamo, Ehime Prefecture

By

Nobuo Inai

Abstract

The river Kamo flows through the mountainous area which consists of crystalline schist and Mesozoic Izumi formation. The bed rock which underlie Kurose dam site, Kamogawa power station and its regulating reservoir is a hard crystalline schists, so that there is little geological problem to these projects. There runs, however, median dislocation line between crystalline schist and Izumi formation, the geotectonic movement of which has caused folds and weak points, disturbing geologic construction.

要 旨

愛媛県加茂川における黒瀬ダム、加茂川発電所および東宮逆調整池周辺の基盤岩は堅硬な結晶片岩であるが、変成作用が進んでいるため、部分的な岩層変化がはなはだしい。またこの結晶片岩と和泉層群が接するいわゆる中央構造線が加茂川中流の曲流部に沿って東北方向に走り、これに伴う部分的地層の変化、すなわち地層の擾乱、褶曲、崖錐堆積等があり軟弱な部分があるから、計画地点において試錐調査を実施した。その結果はいずれの地点においても風化帯が厚く、変質している部分が多い。

1. 緒 言

昭和 38 年度新産業都市等建設事業調査計画の一部に加茂川水系黒瀬ダムに伴う発電計画がある。この調査は上記計画の発電所、水圧鉄管路、逆調整池ダム地点等の地表地質調査ならびに試錐調査の結果報告である。

加茂川流域の基盤地質については愛媛県 10 万分の 1 地質図、その他の文献があり、最近愛媛県において黒瀬ダム地点の地質調査を行なった資料（未刊行）がある。

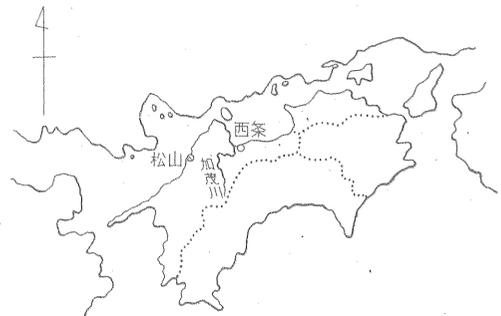
今回の調査に際しては 3,000 分の 1 地形図（航測図）を使用し、実査し得なかった部分は愛媛県 10 万分の 1 地質図や四国結晶片岩に関する地質学の資料を参考にした。

この調査に対し御協力下さった四国通商産業局公益事業部、愛媛県公益事業局や西条市庁の方々に厚く御礼を申し上げる。

2. 地 形

加茂川水域は四国中央山脈の一秀峰石鎚山の北東方にあたり、1,000m 以上の山岳が晩壮年期の地形を示して重畳し、その北部に丘陵性の低山岳地帯が連続する地域である。前者の地質は三波川変成岩類からなり、後者は和泉層群からなっている。そして両者の関係はいわゆる中央構造線によって境されている。

石鎚山系の北面に源を発した加茂川は大保木一千野々一大檜一柳瀬を通り中央構造線と大畑付近で合し、ここから中央構造線に沿って大きく曲流し、居合一兔ノ山一



第 1 図 加茂川位置図

* 大坂駐在員事務所

長瀬一船形に達し西条市の沖積平野に入る。一方東北山地津池一千野を通して西北流する加茂川支流は谷川と称し、深い溪谷を形成し長瀬付近で本流に合している。

中央構造線に沿って曲流する本流には屈曲部付近に段丘地形を残し、平坦部は部落や農耕に利用されている。

3. 地質

この地域に発達する三波川変成岩類は古生代に海底に堆積した水成岩や火山灰が、後期になって起った地殻変動の際、広い地域にわたって働いた強い圧力を受けて変成された結晶片岩で、そのおもな構成鉱物の名をつけて絹雲母石英片岩・石墨片岩・緑泥片岩・片状砂岩・黒色千枚岩などと名づけられている。

すなわち緑色片岩は緑色の結晶片岩で、凝灰岩類や熔岩などから変成されたと考えられ、黒色片岩や黒色千枚岩は黒色の岩石で頁岩から、砂岩片岩・礫岩片岩・石英片岩はそれぞれ砂岩・礫岩・珪質岩等から変成されたと考えられたものである。

この結晶片岩の地質構造は、ほぼ東西方向にその軸をもつ褶曲作用によって、走向・傾斜ともに乱れ様でないが、大体において走向は東西に近く、傾斜は北に傾く場合が多い。すなわち見掛上単斜構造をしているものと考えられる。

中央構造線以北の和泉層群は西条市南部の低位地形の山岳部に分布し、種々な厚さに成層した帯緑灰色砂岩・

礫質粗粒砂岩が多く、また砂岩・頁岩の互層および礫岩砂岩の互層を混える。

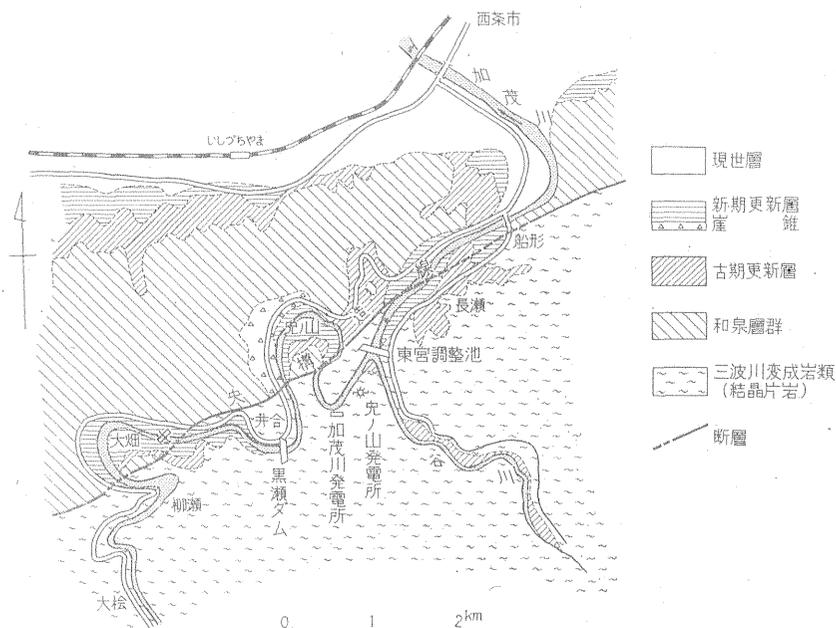
和泉層群とか和泉砂岩層とか呼ばれている本層は、模式的には淡路島南部地域に露出するものである。西条市南部の和泉層群もこれに対比されるものであるが、化石を含むことが少なく、ために詳細な層序はわかっていない。

本地域に見られる断層のおもなものは結晶片岩と和泉層群を境するいわゆる中央構造線で、その走向は N70° E、北に傾斜している。大畑付近の加茂川河床、兎ノ山部落の加茂川沿いの河床で（正確には兎ノ山橋の下流約500 m）詳細に観察することができるが、いずれの個所においても、断層帯は3~5m内外で、上盤を形成する和泉層群と下盤の三波川変成岩類とは多少その走向傾斜の擾乱がみられる程度で、両盤とも堅硬であり、断層帯も多少礫をもった粘土化がみられる程度で両者は接している。

三波川変成岩類の地域にも大小幾多の構造線がある。支流河ヶ平部落の左岸下谷に沿って南北に向かう断層はやや大きいと考えられるもので、その他大保木付近においても東西に走る走向断層がみられるが、河ヶ平、下谷線以外は地質的に意味をもつものではないと考える。

すなわちこの線に沿っては輝緑岩様の塩基性岩がみられたので、この線は弱線と考えることができる。

和泉層群中にも不規則な岩石の裂け目が多くみられ、局部的擾乱の状態は中央構造線の生成に伴っておこっ



第2図 加茂川流域地質略図

た小亀裂の存在および地層の撓曲の存在を思わせる。

今回の調査は黒瀬ダム、水路式発電所、調整池および水路計画付近の地質を解明するためであったから使用した地形図には必要な部分のみの地質記号を記載した。特に三波川変成岩類はきわめて複雑に部分的変化をし、片状砂岩を主とし石墨片岩を混在する層、石墨片岩を主とし片状砂岩を混在する地層、雲母片岩・石英片岩等細かく記載は困難であったので一様な色彩とした。

4. 応用地質

4.1 黒瀬ダム湛水区域 (第2図)

黒瀬ダム計画についてはすでに愛媛県において、多目的ダムとして調査しており、地点周辺の地質調査は愛媛大学内田教授・高橋助手によって報告されている。

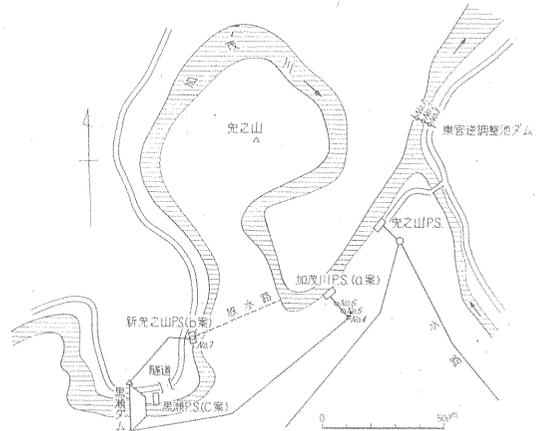
このダムによる湛水地内を中央構造線が東西に通るため、その構造運動に伴う地層の擾乱や褶曲、断層線に沿う粘土帯など、水圧の加重に伴う水の浸透、漏洩などについては一応対策を考慮しておく必要がある。

この断層線は大島橋上流約 500m 付近の河床で確認され、向部落大黒橋の南、本郷部落の段丘部を通り居合部落へと走っている。

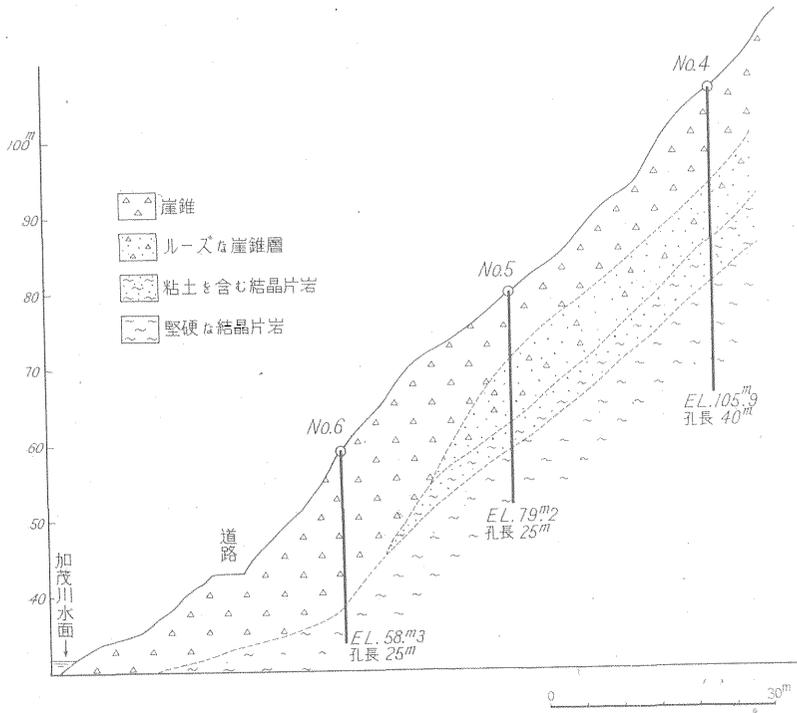
4.2 加茂川発電所地点 (試錐 No. 4, No. 5, No. 6, および第 3, 4 図)

a 案：住友共電尾ノ山発電所の上流約 250m 地点は

黒瀬ダムによって貯水された水量と、加茂川支流迫門橋下より取り入れカジャ谷、深谷、下谷の流下水を集水した水量によって発電しようとする発電所計画地点で、地形的には難がない。地質的に地表の岩石の風化または崖錐の堆積が厚いようで、その基盤岩の状態を明らかにしていない。しかし河床の円曲している付近の基盤岩では砂質片岩・石英雲母片岩が露出しており、その質硬く、地層の走向 $N60^{\circ}E$ 、傾斜 $40\sim 50^{\circ}N$ となっている。したがってこの計画線に沿って試錐 3 本を実施した。その結果は No. 4, No. 5, No. 6 の柱状図またはその断

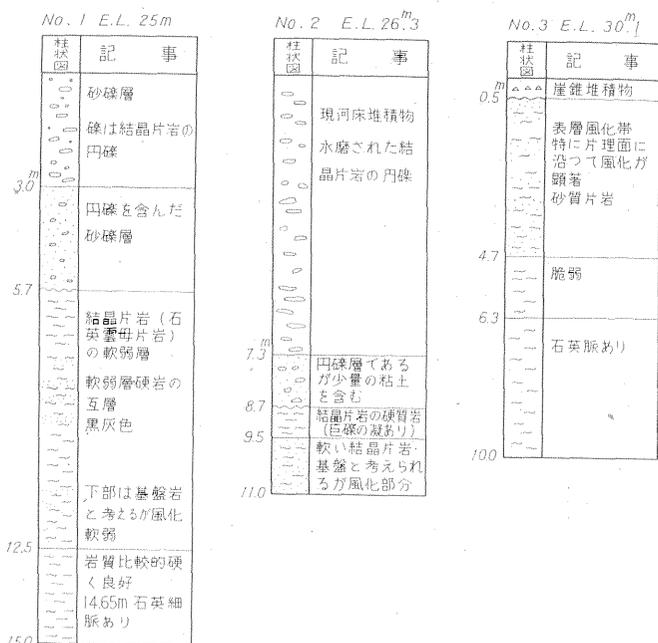


第 3 図 加茂川発電所計画およびボーリング位置図



第 4 図 加茂川発電所計画地点 (a 案) 試錐資料による地質断面図

第 1 表



面図の通りである。すなわち風化部分または崖錐の部分が厚く、粘土化している部分もあり、地質条件としてはこれら軟弱層について充分注意する必要がある。できるならこの付近をさらに広く精査してセンターを変更することが望ましい。

水槽、ペンストック基盤に対してもその風化部分の精査が望ましい。

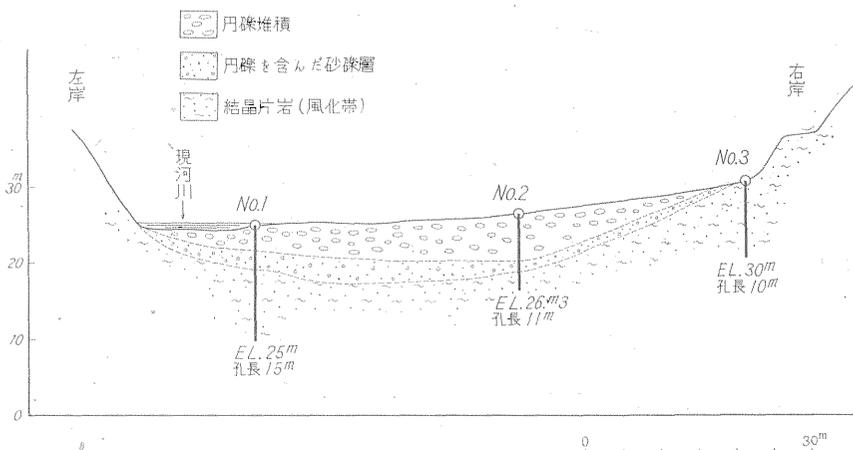
b, c 案：県道に沿う兎ノ山隧道口の下流約 100 ~ 150 m 地点にダム放水路式発電所 (地下式加茂川発電所) を設置しようとする b 案と、黒瀬ダムに直結して発電しようとする c 案がある。前者に対しては試錐 No. 7 の

資料があり、後者に対してはすでに愛媛大学内田教授の資料がある。

試錐 No. 7 によれば表土は 4.5m で以下 10m までは軟弱岩と硬岩の互層状態にあり 10m 以深は堅硬な岩石となっている。よって地下式発電所としては比較的安定性の地層である。c 案地点については省略する。

4.3 東宮逆調整池ダム地点 (試錐 No. 1, No. 2, No. 3 および第 3, 5 図)

東宮逆調整池ダム基盤岩の風化部分を解明する目的で計画線に沿って 3 本の試錐を試みた。その結果 No. 1, No. 3 の左岸または右岸においては着岩後軟弱層すなわ



第 5 図 東宮逆調整池ダム地点地質断面図 (試錐資料による)

ち風化部分が厚く、中央部 No. 2 においては現河床堆積物が意外に厚く、8.7m において辛うじて着岩し、以下軟弱の風化岩となっている。したがってこの地点は予想より入念な施行を必要とし、ダム建設も割高になることが考えられる。

5. 結 尾

今回の調査地点はいずれも結晶片岩をもって構成されているが、試錐調査の結果によれば必ずしも堅硬な地質条件のみではなく、むしろ崖錐、円礫、風化帯の部分が厚いことが判明した。

(この試錐調査は地質概査によってその地点ならびに深

さを決定し、四国通産局にて実施した結果である。)

文 献

- 1) 佐藤才止：7万5千分の1地質図「新居浜」ならびに同説明書、地質調査所、1938
- 2) 平山 健・蔵田延男・片田正人・村下敏夫：愛媛県新居郡加茂川流域の基盤および水理地質に関する調査報告、地質調査所月報、Vol. 3, No. 7, 1952
- 3) 愛媛県：10万分の1愛媛県地質図および同説明書、1962