

察されるであろう。

従つて、これが果して、Crack 発生防止に解決を与えてくれるものであるかどうかは疑問で

はあるが、一応、現状より新なる前進であるとは言えるものと思う。

温見堰堤及び隧道の基盤調査

三 輪 正 房

1. 序 温見堰堤予定地は山口縣都濃郡米川村字温見にして末武川の上流約 12k.m に位置する狭谷でその上流は急に開けた狭谷盆地となつている。ここに貯水した水は河道に沿つて約 4k.m 下流の高垣部落迄流下し、ここより隧道によつて下松市花岡町に導水し、更らにサイホン、暗渠、開渠等によつて東西に分岐しその大半は灌漑用水、一部を工業用水として利用せんとするものである。

一般に堰堤及び隧道等の築設は電源開発及び農産収量に重大なる関連性を有することは云うまでもないが、これが不幸にして破壊した場合には膨大な資料を一朝にして失うばかりでなく堰堤の場合にはその下流に及ぼす被害の甚大なることは過去の歴史によつて明かである。而してその破壊の原因の大半は凝灰土の強度の不足によるのではなく基盤よりの漏水によるものである。従つてこれ等の築設にあつては特にその基盤の調査に細心の注意が払われること当然である。

堰堤及び隧道の築設地としては先づ気象的及び地形的条件を満足しなくてはならないのは勿論であるが、その附近の基盤が構造物築設後における力の不均衡又は水圧変化に伴う滲透水等に対する岩石の抗力が充分これ等に耐え得るものでなくてはならない。従つて基盤調査に当つては先づ地質調査及び物理的探査等を行つて附近の地質構造及び岩質の変成度等の詳細なる推定を行い、この結果に基づき試錐及び探査坑道を掘り予定地の基盤を構成せる岩石を実際に採集して充分なる検討を行い然る後初めて実施するべきものである。

2. 地質 北部の温見地域を構成する岩石は花崗岩であるが南部の下松地域は花崗閃緑岩からなつている。その中間地帯は両岩石によつて貫入された大なる楔状体の山嶽地帯で、これを構成する岩石は山口変成岩に属する石墨片岩類である。

石墨片岩類の片理面は北部は南に南部は北に傾斜する所謂向斜構造をなし甚だしく擾乱されているがこれは花崗岩及び閃緑岩の貫入前に受けたものである。又略東西及び南北に走る断層が発達している。鏡下における鉱物は石墨の流理に平行に黒雲母が配列し、その間を石英及び長石が充填している。長石は比較的不規則な配列を示し且つ曹長石に近いものからなつている。

花崗閃緑岩は下松市以東に略帯状に露出し所々に片岩類の捕獲岩を介在している。一般に甚だしく侵蝕され上層はほとんど砂状を呈し且つ石英を欠ぐため崩壊しやすく山崩れの原因となつている。老郷地西方において花崗岩と接するも境界不詳で僅かに久米市南方において局部的に両岩石の接触部を認むるのみである。

これによつて両岩石の活動の前後関係を決定することは出来ないが大体において閃緑岩が花崗岩を貫入せるものと思われる。

花崗岩は温見の下流 4k.m の下谷以北に広く分布している。略東西及び南北の両断層によつて切断されているが一般に東西方向のものが優勢である。閃緑岩と同様その上層部は侵蝕のため砂質状を呈し甚だしく脆弱にして且つ所により可成り深所迄侵蝕が及んでるようである。又河岸附近に硬質岩が露出せるも一般に節理が

発達している。花崗岩は磁鉄鉱及び柘榴石を副成分とする黒雲母花崗岩で、貫入後の地殻変動により多数の節理を生じこれに沿つて数次に互り脈岩類の貫入を受けている。脈岩類を貫入の順に記載すれば先づ玢岩は斜長石稀れに黒雲母の斑晶と輝石及び斜長石の微晶並びに石基からなつている。又再閃石の斑晶を有する玢岩が後次的に活動している。その後淡青色の石英斑岩の貫入があり、最後に煌斑岩の貫入でこれ等一連の火成活動が終つていようである。煌斑岩は黒雲母、輝石、斜長石等の細粒結晶からなる特有の構造を示すもので斑晶及び石基は認められない。

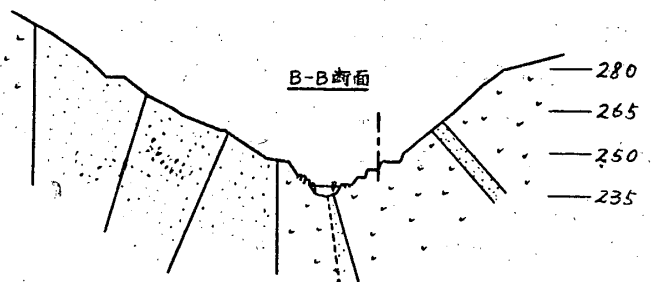
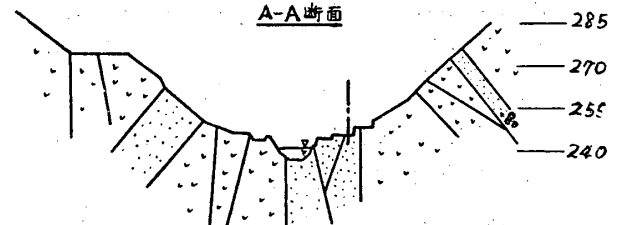
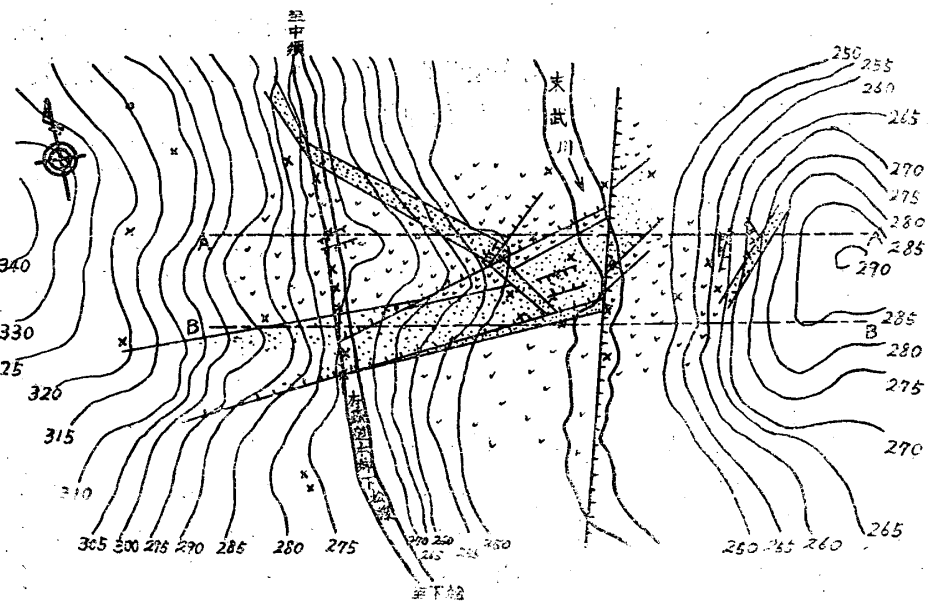
3. 基盤調査

1. 堰堤の基盤 この附近は一般に断層が発達し且つ岩石は深所迄侵蝕されて砂質状を呈しているが堰堤予定地の右岸は花崗岩を略東西に貫入せる玢岩の岩脈が突出して急峻なる山体をなし、左岸は花崗岩の丘陵性山嘴が西方に延びて局部的な峡谷となつている。

右岸における玢岩は堅牢にして堰堤築設上甚だ好都合であるが花崗岩との接触部附近に走向70°E及び80°E傾斜は共に80°Nの両断層によつて切断され特に後者の断層は巾2.5mの断層角礫を介在する可成り大規模の断層である。

河床附近は岩石に可成りの節理は認められるも断層の存在は明かでない。然し玢岩が河床において北方にその走向を変じていることから褶曲を伴う断層があるものと思われる。

左岸は主として硬質花崗岩からなるも一般に節理が発達している。山腹附近に玢岩の小岩脈が貫入しているが可成り侵蝕を受けている。又玢岩の東側における花崗岩は侵蝕のため砂質状を呈している。従つて左岸の下部は可成り堅牢なるも上部に至るに従い脆弱となつている。



(地質及び断面図参照)

2. 隧道の基盤 隧道掘さく予定地は下谷下流より花岡町北部に至る約1k.m余の距離であるがその間の岩石は総べて石墨片岩類である。従て掘さくは比較的容易であるが石英を多量に含有せる個所は可成り硬質岩となつている。又石英斑岩及び玢岩の岩脈は花崗岩及び閃緑岩との接触部附近に可成り発達しているが隧道予定地域にはその南端附近に巾5m余の玢岩の一脉が認められるのみである。

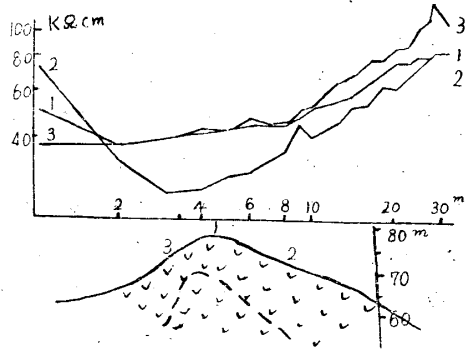
断層は東西及南北方向に発達しているが一般に東西方向のものが優勢である。而して東西方向のものは隧道方向に直交せるためその影響は比較的小なるも南北方向のものについては充分考慮しなくてはならない。

3. 暗渠の基盤 暗渠予定地は花岡町地区に7ヶ所あるが老郷地以外のものは総べて閃緑岩よりなる山嘴の鞍部又は尾根の中腹を掘さくするようである。閃緑岩は一般に甚だしく侵蝕されているが調査地は比較的硬質岩からなっている。調査は L10 型大地比抵抗測定器を用い主として中心法によつて測定を行つた。

測定に先き立つてこの地域に露出せる閃緑岩の侵蝕度の異なるものについて実測をなし、これと各地における測定値より推定した値とを對比して比較検討をしたが、勿論各地区毎に可成り相違せる値を示すため単なる目安に過ぎない結果となつた。即ち同一組成をもつものでも地表と地下とにおいても含水率が可成り相違するからである。測定結果はウェンナー法によつて解析を行つたが侵蝕が岩石の節理面に沿つて可成り進行しているため曲線が週期的な変化を示した。従つて細部についてはタツグ法によつて解析を行つた。

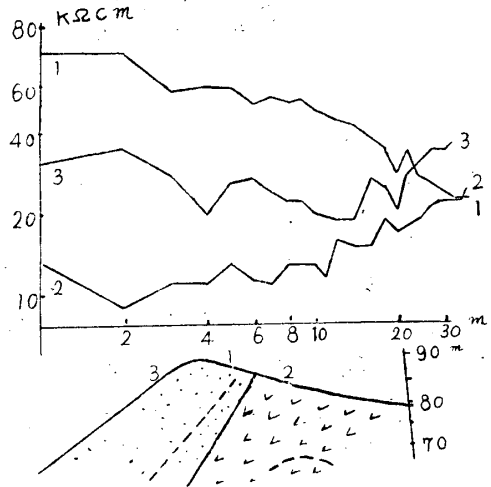
第2図は閃緑岩の鞍部の測定値の一例を示したのであるが比抵抗値は大體傾斜に比例するが地下20m以上では略一致する。又第3図は閃緑

第2図



岩とこれに捕獲された石墨片岩との接触部の測定結果であるが両岩石が侵蝕度を異にせるため接触部及び接触面の傾斜が容易に推定され且つ石墨片岩が閃緑岩に比し節理に富むこともその

第3図



曲線より明瞭である。

地下における岩石の硬軟の度合は地表より測定した比抵抗値に比例するがこれが規準を決定することは容易ではない。従つて附近に露出せる岩石の実測値と地質調査とによつて大略的規準を定めた。即ちこの地域における閃緑岩の示す比抵抗値は砂状又は硬軟互層よりなるものは50kΩcm内外で硬質岩は100kΩcm以上と見做してよいようである。従つてこの地域における暗渠掘さく位置中硬質岩に遭遇すると思われる個所はB地区のみで他は砂質及び硬軟互層の基盤よりなるものと思われる。

4. 結語 堰堤の基盤について最も注意すべき個所は左岸においては玢岩を略東西に切る断層、右岸においては玢岩の小岩脈及びその以東における砂状花崗岩でいづれも岩質脆弱にして漏水の危険性がある。隧道予定地には硬質岩の大岩脈なく掘さくは容易であるが隧道に略平行せる南北断層が認められるからこれは避けなければならない。又暗渠予定地は全般的に軟質岩であるが急斜面におけるものは硬軟両岩石が急斜面にて接せるため地這り又は山崩れの原因となり易い。