

地質図幅の1部(鋸崎図幅から)

私たちの生活と地質

(9)

国土の開発と

地質図幅

地質図とは

地質図幅を初めて見た方は、それが良質の紙に四角形の区切りがあって、その中は極彩色に美しくいろいろの色が塗られ、英文字や記号がたくさん入っていて、よく見ると塗色を通して地形図の等高線が見られるということを感じとられるであろう。地質調査所で作製している地質図幅は、世にいう地質図を代表するものである。では、地質図とはどんなものだろう。

地質図とは、ある地域内の岩石の種類とその分布、それに岩石相互間の移りぐあいの様子を、色や模様や記号を用いて表わしたものである。また、鉱石や化石の産地も記されているし、岩石が地層をなしているときはその地層の走向・傾向がそれぞれつけ加えられているから、これを見ることによってその地域の地質や鉱産を知ることができる。

しかしながら、その地域の地質状態がわかるということ以外には、あまり実用向きではなさそうな地質図幅が、実際はいろいろの重要な働きをもっているのである。

鉱床の発見と地質図幅

ある地域の地質図を作るということの目的は、その地域の地質構造を知ろうとする、純学術的な意味とは別に、その地域内のどこにどんな鉱物が、そうしてどのくらいの量だけ埋蔵されているかという、鉱物賦存地域の発見を助けることである。

明治14年(1881年)わが国において、20万分の1地質図幅の作製事業が、国家の手で開始されたのも、全くその目的のためであったし、いわゆる、未開発地の探検調査には、地形測量技術者とともに必ず地質技術者が隊員に加わるのも、新しい鉱床地帯の発見という大きな目標があるからである。



近畿北部のいわゆる丹波山地

主として古生代の粘板岩・チャートの単純な互層からなり、マンガンと珪石を胚胎している。地形的には開析された隆起準平原といわれている。同じような形の山なみは、岩石の性質がどこまでも一樣だからである。



人為的作用によって丸裸となった山
 防災上からは厄介この上もないしろものであるが 岩石の風化作用による挙動をみるには絶好の場所である 写真前方の黒い部分は熱変質を受けた粘板岩とチャートの互層 後方左のまろやかな山は花崗閃緑岩 後方右は石英斑岩で白いガレが顕著である

このような大きな話とはもかくとして 1つの鉱山を開発するためにも地質図は ぜひとも必要である。

かって 地表の露頭をたよりにして坑口を開き 鉱床の続くままに坑道を進めていったものが 地表調査を初めとして試錐や物理探査をも用いてくわしい地質図を作って研究した結果 その鉱床と岩石・地質構造との関係がわかって いままで全然見向きもされなかった場所に大規模な鉱床が隠れていることがわかり 鋭意開発にのりだした話は 数多く聞かされている。

そこであらかじめ ある程度のくわしさをもった地質図幅を作っておけば いま述べたような鉱床と地質との関係を解く鍵も大した苦勞もなく得られて 容易に鉱山の開発を助長することができるのである。

このように考えてみると いちおう鉱床の開発が完了

した地域では 地質図幅の任務はすでに終わったように考えられやすいが 種々の鉱業技術の進歩に伴って いままでは 利用価値のないものとして見捨てられていた鉱物が にわかには脚光を浴びるようなこともあるので 決しておろそかにはできない。

土木工事と地質

地質図が鉱産資源の発見という用途とは 全く別の効用をもっていることがよりやくわかりだしたのは ごく近年のことで その内容は土木工事面への応用である。

かつてのように集落と集落とを結ぶ「みち」にしても 山あいを縫い 谷を渡り 平野を横切って人や馬が往来する程度のものは 地質にはおかまいなしに 近くて通りやすいルートを選んで「踏み固め」ればよかった。

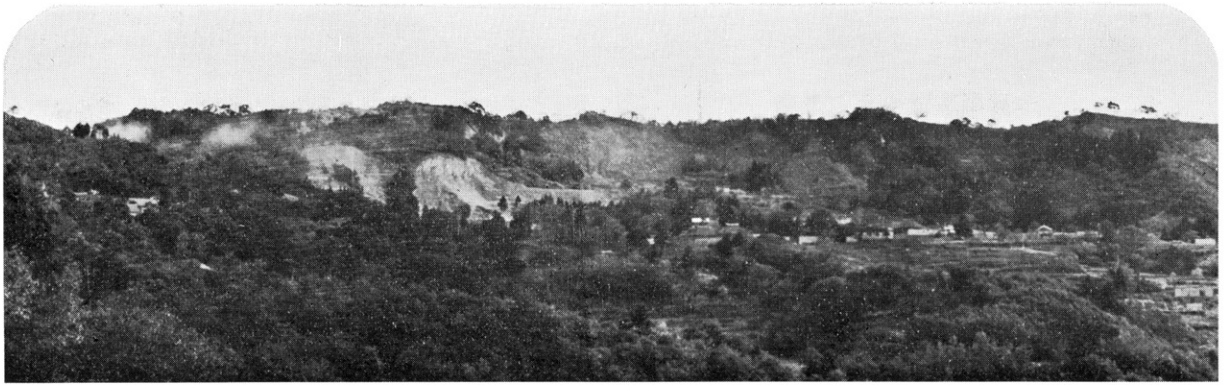
しかし 経済の発達とともに幅の広い道路を 重畳トラックがひんばんに走り 鉄道が敷かれるようになると ただわけもなく交通路を通すわけにはいかなかった。また そのように ただ何となく通した道は 必ず崩壊や埋没・沈下などの災禍にあって 経路の変更を余儀なくされるのが常であった。

世の中には さまざまな人がいて それぞれ独特のくせを持っているよ



地すべり地帯の道路

この程度の小修理は絶えず行わねばならない 時には道路そのものが押し流されてしまうこともある



新第三系中新統に属する泥岩からなる丘陵
正面左の崖の見える部分は目下地すべり活動が進んでおり その右に過去に地すべりがあつたことを示す地形が並んでいる これは地すべり地帯特有の風景である

りに 岩石もまたその種類に応じて独自の性質をもっている。

古生代のチャートや砂岩は いしという言葉が代表する堅さをもっているし 千枚岩は文字どおり薄くはげやすい。花崗岩のように風化して容易に砂となり 植物の生育にもよくない上に 豪雨で一気にはげ山を作る岩石もあれば 破碎帯を伴った場合にひどいいたずらをする蛇紋岩のような岩石もある。

岩石とはいえないまでも礫層は水の通りみちとしては都合がよいし わずかな構築物が乗っただけで激しい不等沈下を起す泥炭層のようなものもある。

断層にしても 岩盤中のたったひと筋の割れ目にすぎないものから 幅10数 kmの間岩石が砕かれた大断層帯まであり 地下水の充満した「開いた」断層もある。

したがって 地表面近くの岩石の分布や地質構造を克明に表現した図面があれば これから入念に 岩石の性質を読みとる ことによって 道路の開さく中や完成後に起る崩壊や トンネルを掘っている際に起る地下水の湧出や落盤を予想しそれに対応する処置をあらかじめ施しながら 工事を進めていくことができるわけである。

開発事業と地質図幅の効用

ここまで話が進めば 鉱産物の発見とは全く別の地質図幅の効用面の内容が 読者にはすでに了解されたことであろう。

鉄道や道路やダムを作る場合には必ず 事前の地質調査を伴う。もし手もとに地質図幅があれば それだけで予定線や予定地点の比較はできあがり あとは精査の結果をまっぴら工事に着手すればよい。

土木事業ばかりでなく 農業や林業 その他 地すべり 山くずれ 海岸侵蝕 地盤沈下などのいわゆる地質に関係した災害の予防面 また 温泉や地熱や地下水の開発利用にいたるまで 地質図幅の効用は はるかに大きいものである。



著しく破碎された岩石中に発生した崩壊
滲透水がしみ出しているのがくせものである 写真中央や左方に判然としないが水抜き坑が見られる この現場はみかぶ破碎帯の1部分である

地質図幅は国土の基礎

調査図の1つである

ここで お話をわかりやすくするために 皆様ご存知の5万分の1地形図を引き出そう。この地形図の測量調査は わが国の正確な地勢状況を知るためと 軍事上の目的もあって 明治初年から始められ 現在なお修正測量が続けられているのであるが この地形図のおかげで 私たちは方位を違えることなく 山野を歩きまわることができるし 交通路を新しく作る場合にも容易にルートを選ぶことができる。

また 農業・林業・開拓の計画を出す場合には 地形図なしではその作業を進めることができない。

経済の規模が大きくなるに従って 地形の条件以外に地質の条件が加わるようになると「正確な地形図」のほかに「標準的地質図」が同じような意味が必要となってきた経過は いままで述べてきた通りであり この役割を地質図幅が果すのである。

たとえば ダムを作る場合 むかしはダム自体が低くて地質が大して問題とならなかったのに 単に地形図だけの作業でよかったが 最近のように100mを越す高さのダムを計画する場合には 地形図上から適当な地点を選んでいざ作る段になって 1本の断層のために計

画がつぶれてしまうことが少なくなく 地質図はこのようなときに十分その役目を果してくれる。

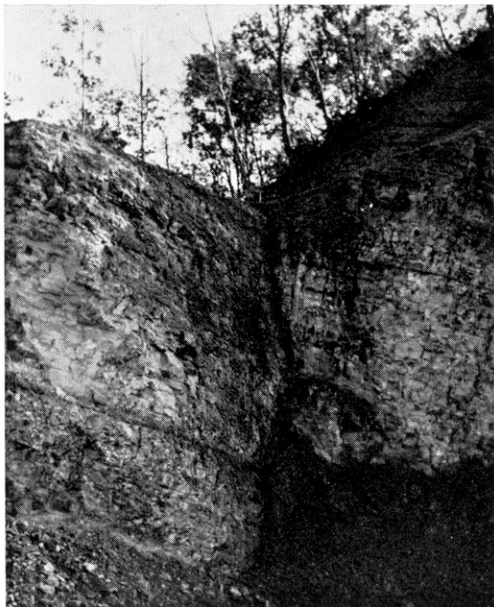
地質図幅の見方と活用

地質図幅は 岩石の種類や地層の区分を色彩や地紋や記号で表わし 断層や褶曲軸や地層の走向・傾斜などの地質構造を知る上で 目じるしとなるものを記号にして描いてある。

岩盤はごく自然の状態では表土でおおわれていることが多く 地質図幅に示されている岩石の分布は 面積にしてごく少ない露頭をたよりにして作図したもので 多少のずれはやむを得ないにしても 1つの地点に行って表土を掘ってみると 図幅上に示してある岩石が現われるはずである。表土がとくに厚い部分は たとえば沖積層とか崖錐とかの別の区分が設けられている。

塗色がどの岩種や地層の区分を表わすかということは 凡例に示され さらに地質図幅の上では表現されない岩石の性質や地質構造の細かい点 それに鉱物や化石の内容は 付属の説明書の中にくわしく述べられている。

少し慣れれば 地質図幅の素地に印刷されている地形図を併読することによって それに示される地域をあたかも色を塗った立体地図のように頭の中に浮かべることができる。

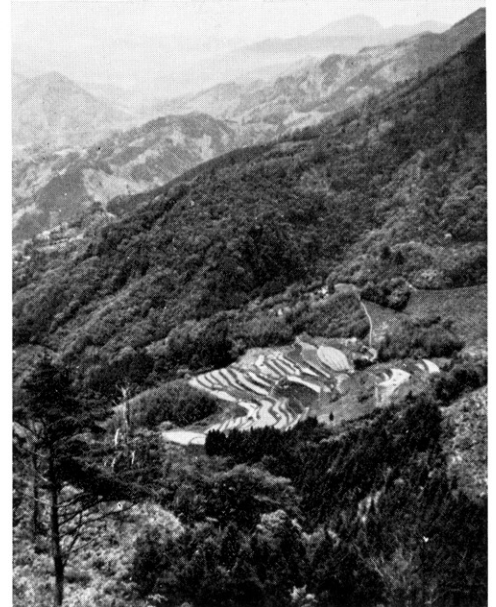


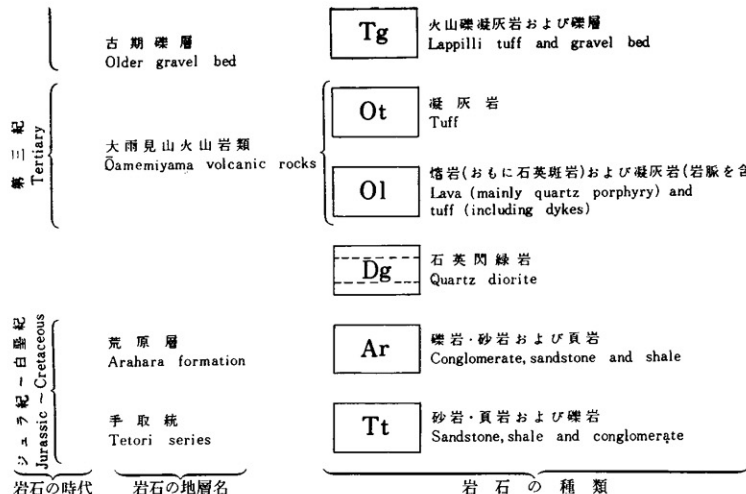
←

新第三系中新統に属する凝灰質泥岩中の断層で 断層に沿った岩石が砕かれて割れ目がたくさんできている点に注意 地表のくぼみが岩石が砕かれて弱くなった所にできている

→

写真中央の水田を通る線で画面を2つに分けた右側が古生層 左側が下部白堊紀層 その間には断層が長く続く なおこの水田は破砕帯地すべりの土石流の末端にできたものである





図幅凡例の1部 (船津図幅から)

また岩石の種類がそれが火成岩・堆積岩・変成岩中のいずれでできた時代がいつのころで地質構造の上からどのような場所にあるかによって石のかたさ・割れ目の入り方・風化に対する抵抗性などの性質がきまってくるのでその地域の地盤や岩盤の状態を予想することができる。

地質図幅以外に研究の目的や特定の地下資源を調べる目的で作られた地質図もあるがこれらはその目的以外には利用するのにかなり不便な点があるばかりでなく地域も限られている。

これに反して地質図幅はできるだけ多方面の目的に応じられるように一貫した組織で作られ5万分の1地形図単位で公刊され簡単に入手できるのでこれを読みこなすことによってその利用価値がおのずから理解されるであろう。

地質と人生

いままでに「私たちの生活と地質」シリーズを通して私たちの日常生活と地質との関係を述べてきた。

地すべり・山くずれや地盤沈下におびやかされることのない地域でも干ばつにあえいだり洪水の洗礼を受ける事態がいつ生じないとも限らない。

人類が地球の子である限り私たちは地質現象にすべてを負っているのである。

人類がこの世に現われてまず石を次いで鉄をそうして原子力を利用するようになってもしょせんすべては地質にまかされているのであり文化の程度は水を地質を地質現象を統御し日常生活に利用する程度に比例している。

地質現象のみならず自然現象すべてをくわしく研究してその本質をつきとめ日常生活に逆に利用するために私たちは常に研究を怠らないのであって地質図幅を読んで得られる種々のヒントもそのためには実に重要なものといわざるを得ない。そのようにして初めてただ何となく「きれいでわかりにくい」地質図幅はその本領を発揮して私たちの生活の核心にくいこんでくるのである。

(地質部)

9回にわたり続けてきました「私たちの生活と地質」は一応これをもって終結いたします。ご愛読いただき厚くお礼申し上げます。



←

新しい火山では多孔質の熔岩流に沿って地下川が流れその末端に滲がでることがある。ずい道掘進中にこのような地下川に出会うと大出水が起る。

→

第三紀の泥岩が発達する地域では良質の飲料水を得るのが困難なことが多い。ここでは崖の中腹に横穴を掘って岩盤中の割れ目を伝って滴下する水を早めパイプで引いて利用している。

