



第9圖 混凝土道築造概觀

材料の搬入、混合、仕上、養生、全てが合理的な指揮の許に施工せられてゐる。

土木建築 工事基本知識講座

保線作業と地盤

理學士 江畑弘毅

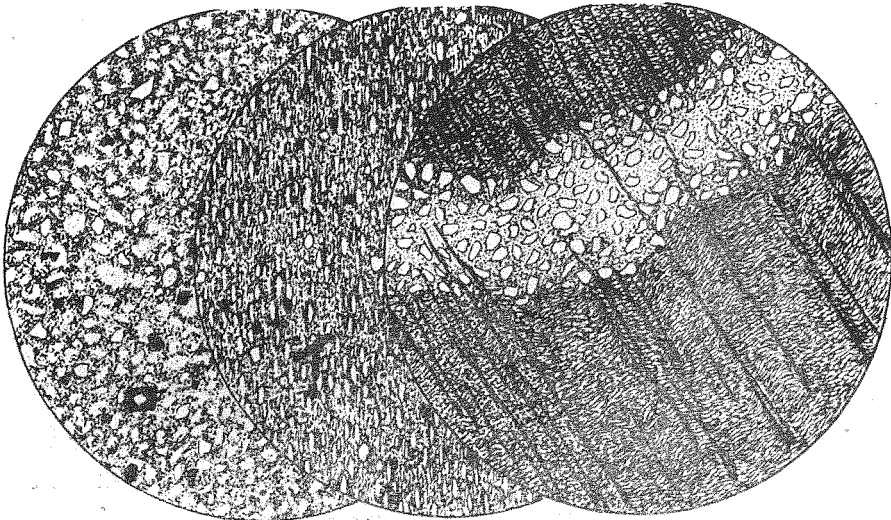
一般土木工事に應用自在なる 岩盤及び地盤に對する一般的判定法……(2)

地盤は如何なる地盤に起るか、堰堤の基礎は如何なる岩盤が良いか、或は自然の地盤や岩盤に對して如何なる切り取り方法をしたら良いか、所謂工事の合理的施工をなす爲めに先づ此の地盤の常識を有つ事が必要である。江畑學士の懇切なる説明は豊富なる参考寫眞と圖解とに依り山野の實地に就て講話を聞く様である。(編者)

(イ)水成岩 水成岩とはもともと地殻を構成して居た火成岩が、其處絶えず風化浸蝕の兩作用を受けたため、其一部は粘土、砂、砂利等の如き、所謂固體風化生成物に變り、これが水の作用に依つて、河川や湖沼或は海底に沈降累積して出来上つたものであります。其爲岩石は一般に疊を重ねた様に層狀を爲して表れます。其處で後に述べる變成岩と共に

水成岩は時に「成層岩」と呼ばれることがあります。又水成岩は元來其沈積の時代に自ら前後の別がありますから、其固結の程度に互に著しい差違が起つて來ます。故に新舊の水成岩は假令其成分が互に同一であつても、固結の程度の如何に依つては、此の兩者間には色々異つた名稱が與へられて來ます。

水成岩は、之を構成する粒の大小に依つて



第7圖 粘板岩の顯微鏡寫眞

粘板岩は水成岩の一種類でありまして、粘土有機物等の沈積固結して出来たものでありますから、岩石は一般に立派な層をなして現はれます。(イ)は岩石を此の層面に直角に切つたものの顯微鏡的寫眞で之を見て粘板岩には如何に好く層理の發達してあるか々解ります。此の層理に沿つて岩石は風化分解を起し、其ため線路に落石等の事故を見る事が多いものです。(ロ)は層面と平行の場合の寫眞。

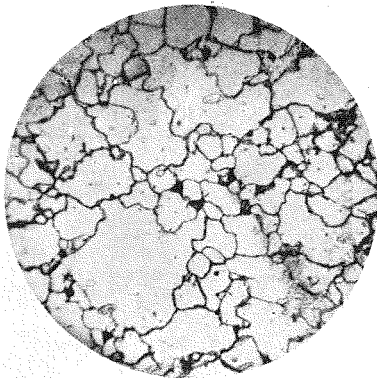
凡て次の4種類に分けて考へられます。即ち粒の小さいものから順序に列べると、

(1) 石灰質のもの、(2) 粘土質のもの、(3) 砂質のもの、(4) 礫質のもの、此の中石灰質のものには所謂石灰岩があり、之は水に溶解した石灰分の沈積に依つて出來た岩石であります。又粘土質のものには、粘土の集合よりなる泥板岩、粘土の多少凝固して明かに層理を持つ様になつた頁岩、頁岩の一層凝固して出來た粘板岩(寫眞第七参照)火山灰の凝固に成る凝灰岩等の種類があります。砂質のものには、砂の多少凝固して出來た砂岩、砂岩の一層凝固して出來た硬砂岩(寫眞第八参照)更に之が緻密な石英質に變つた硅岩の如き色の種類がありますし、又礫質のものには丸い小石即ち圓礫の集合からなる疊岩(寫眞第十参照)と角張つた小石即ち角礫から成る角礫岩(寫眞第九参照)との2種類と、尙此他に火山砂礫の固つて出來た(火山)集塊岩と云ふ様なものがあります。

〔iii〕變成岩 此種の岩石の成因を考へますのに、もともと火成岩或は水成岩であつたも

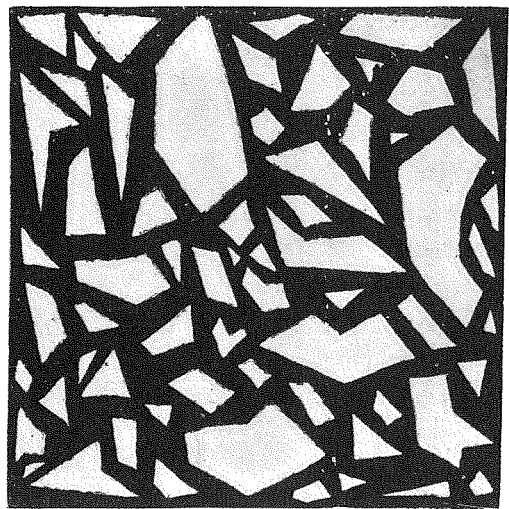
のが、或種の原因のため組織が變化して所謂變成岩となります。此原因には凡そ二つの場合があります。一つは地下の割目に沿ふて上昇して來た熱熔液(岩漿)が、地中の内部の深い處で冷却する時に、之が周圍の岩石(火成岩又は水成岩)に莫大の熱を與へ、その熱が周圍の岩石を接觸變質せしめて變成岩を作る場合であります。も一つは地殼が造山力の爲に壓迫され爲に之が褶曲(即ち彎曲)する際に、其處に大變な熱が起つて、之が附近の火成岩又は水成岩に動力的變質を與へて變成岩を造る場合であります。斯る原因のため變成岩では其造岩礦物は、一般にどれもこれも結晶質のもので、而かも各粒子は何れも一定の方向に整然と配列してゐます。そのため岩石は時に薄く剥けると云ふ性質を持つて居ります。

第一表を見れば解ります様に、變成岩の種類には、(一)結晶片岩の類、(二)片麻岩の類、(三)大理石の類、(四)蛇紋石の類の別があります。片岩の類は其主成分礦物の差違に依つて、之を更に(1) 黒雲母片岩、(2) 絹雲



第8圖 硬砂岩の顯微鏡寫眞

砂岩は砂(主として石英)粒の排列から出來てゐるものでありますが、これが壓力其他様様の作用を受けると砂粒が互に入り組んで此の寫眞に見える様に所謂文象の構造を現す様になります。そこで岩石は愈堅いものとなりまして、雨水の分解作用に對しては抵抗力が甚だ強く、斯る岩石をば通例硬砂岩と呼びます。



第9圖 角礫岩の構造

火山集塊岩或は斷層角礫岩に其例を見る様に、角礫岩とは、角礫が火山灰或は土砂等の膠着に依つて出來た岩石のことです。

母片岩、(3) 石墨片岩、(4) 紅簾片岩、(5) 滑石片岩、(6) 石英片岩、(7) 綠泥片岩、(8) 角閃片岩の種類に細別されます。就中黑雲母片岩とは、水成岩たる硅質頁岩から主として變化したもので、鱗片狀黑雲母を、又絹雲母片岩とは絹光澤を持つ鱗片狀白雲母を夫々主成分として居ります。石墨片岩は炭質頁岩から變化して出来るもので、黑石墨を、又紅簾片岩、滑石片岩は、赤紅色の紅簾石、脂感を有する滑石を夫々主成分に持つて居ります。砂岩より變化した石英變岩は、石英を主成分に持つ片狀結晶岩であります。

以上述べましたものは、何れも水成岩から變化して出來た片岩の種類ですが、片岩の中には尙此他に火成岩から變化して出來た物もあります。即ち綠泥片岩、角閃片岩等は此種に屬するものでありまして、其中前者は火成岩たる閃綠岩から變化し綠色の綠泥石を主成分とする片狀結晶岩であり、後者は同じく火成岩なる斑禰岩(又は橄欖岩)から變化して出來たものであります。

次に(二)の片麻岩の類ですが、此の中で花崗片麻岩(或は之を正片麻岩とも呼びます)と呼ぶものは、火成岩たる花崗岩から變化して出た岩石であります。之に反して同じ片麻岩でも水成岩が變化して出來たものもあります。けれども夫は通例準片麻岩と云つて、前者と區別して居ります

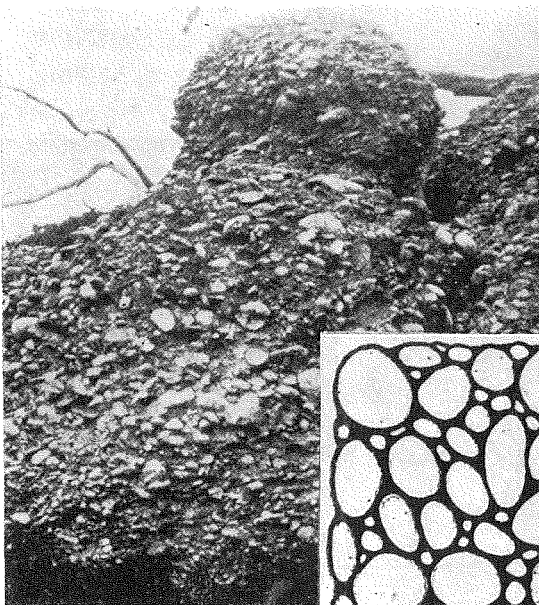
(三)の大理石とは、石灰岩が結晶質に變化した所謂結晶質石灰岩のことでありますし、又(四)の蛇紋岩とは、斑禰岩或は橄欖岩が變

化して出來た一種の變成岩であります。

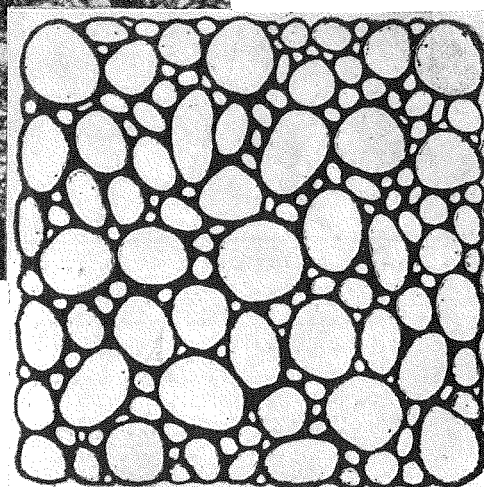
岩盤の種類に就いては以上で一通りお話しした譯であります、尙二三の事を申し上げますと、今まで述べた諸種の岩石は何れも正規の成分を持つてゐるものだけでしたが、然し石には尙此他に色々の種類があります。例へば深造岩でも火山岩でも又水成岩でも同じ事ですが、或種類の岩石では其成分が、前記の各岩石中の互の兩隣を爲すもの、即ち中間性に當る種類のものが数限りなくあります。其處で又之に色々の岩石的名稱が起つて参ります花崗質閃長岩、粘土質砂岩、泥炭岩(石灰質粘土)砂質凝炭岩、絹雲母綠泥片岩の如き何れも其一例であります。

要するに岩盤の種類は一般に非常に多いものであります。而も之等は主として岩石學上から附けられた分類的名稱であります。我々

第 10 圖 蠻岩 (子持石) の構造



河原にある圓い石は、その一つ々は夫々種々様々の石質から出來て居りますが、之が互に寄り集り、其間隙が土砂等に依つて結びつけられ、之が一團となつて堅い地盤を形成した時、斯る岩盤をば通例蠻岩と呼びます



土木方面を考へますのに、由來岩盤の土木工事に及ぼす影響は、岩盤の種類よりも寧ろ岩盤の地形的或は地質的構造の性質に因る場合が多い様であります。故に此處に掲げました色々の岩石の名前は、之を一々皆様の記憶に留ることを私は期待する譯ではなく、唯その中二、三の重要なもののみ、殊に我國に廣く分布してゐる岩石、例へば火成岩では花崗岩の類、石英粗面岩の類、閃綠岩及安山岩の如きものを、又水成岩では石灰質のもの、粘土質のもの、砂質のもの、礫質のもの等のある事を記憶に留められれば幸と存じます。さすれば砂岩とか礫岩とか云ふ名前は、自ら念頭に浮んで來るでせうし、尙又變成岩では片岩の類と片麻岩の類と、其他に大理石と蛇紋石のある事を忘れずに置いて頂き、殊に片岩の中には風雨に比較的分解し易い、即ち鐵道

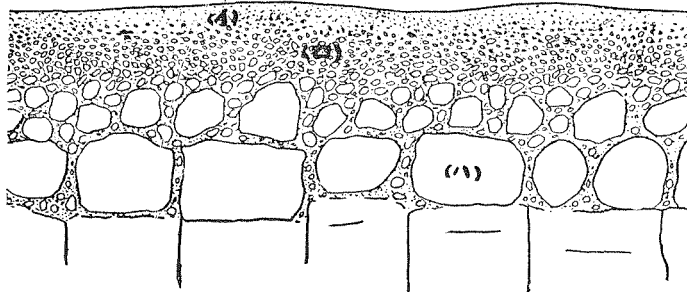
方面から申しますと山崩とか切取崩壞等の如き事故を起し易い、雲母片岩、並に綠泥片岩等のあることを、特に注意して頂き度いと思ひます。(次號へ)

◆
本 號 の 注 意

最近の工事ニュースで、京都の疎水路の崩壞と岡山縣の中國合同電氣會社の齋原村貯水池水路の崩壞は我々工事者の最も注意しなくてはならぬ事です。地盤と基礎に不關心な工事はキツトやられると言ふ事です。

江畑氏の本號記事は益々生きて來るわけです。本號には地盤に關する分類表を別刷で一枚添付しました。此の表は本文と常に對照して基本概念を掴む様にしたいものです。(編者)

第 11 圖 花 崗 岩 の 定 積 土



(12圖) また石灰岩は其細裂面に沿ふて溶解作用を起し、此際出来る定積土は多く粘土でありまして、母岩(ハ)は其表面は寫眞にも見える様に一般に墓石を列べたように、不規則な鋭い面をなして現はします。

第12圖 石灰岩の定積土

(11圖) 定積土とは、普通岩盤が分解して土砂礫となり、之が其儘母岩の上に積み重つて居るものを指します。定積土の厚さや性質等は母岩の種類、土地の傾斜、氣候の差異、植物の存否等に依つて大に變つて參ります。花崗岩の定積土では、粘土層(イ表土)、砂礫層(ロ)と順次下程粗いものとなります。母岩(ハ)は節理の關係上、多く立方形を成して毀れます。

