

第13圖、混擬土養生法の一

混擬道の養生には最も注意が拂はれる。普通に行はれるものは即ち撒水法である。混擬土仕上後適當な時間経過の後カンバスを以て蔽ひ、數日間は絶えず撒水する。此の期間を経過した後はカンバスを撤去し、路面を直接に土を以て蔽ふ。その後も時々撒水し、通常28日間経過の後、土を除き掃除して通行を許す。

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………(3)

〔土盤の種類〕 次に土盤の説明に移ります。

土盤とは先に申しました如く、もともと岩盤なるものが風化浸蝕兩作用の爲に分解破碎せられ、之がやんわりと或場所に積み重つて出来たルーズな地盤で、一種の軟盤とも見做すべき種類のものであります。従つて保線作業といろいろの間柄に於て影響が深く、此事は又後で夫々詳しく申上げます。

序に、此處で岩盤の分解の有様を考へて見ますが、例へば火成岩の如きは、其組織は二三、礦物の粒状配列に依つて出来て居ります。即ち御影石では其組織は主として、石英、長石、雲母の3者から成立つてゐますが、斯る御影石(花崗岩)が晝夜間断なく溫度の劇しい變化を受けますと、此3者は元來夫々その膨脹收縮の割合を著しく異にしてゐるものですか

第13圖 御影石に現れたる板狀節理



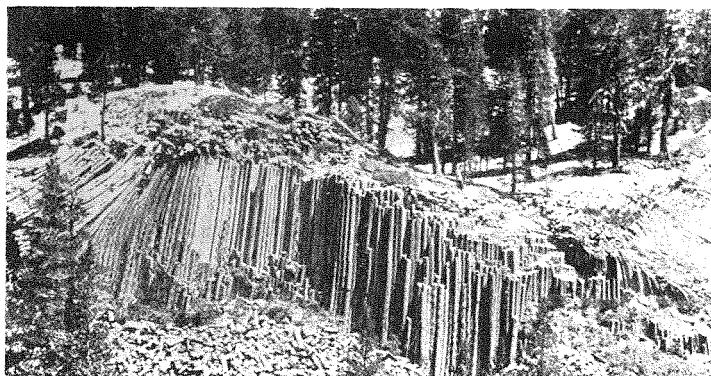
ら、斯の三つの礦物の相互に一種の内力的歪みが生じて來ます。そして之が石そのものに龜裂を起さしめる基を爲します。斯くして一旦龜裂が出來ると、その龜裂に沿ふて雨水が岩石の内部に深く入り込んで、その水が寒氣のため内部で氷結したりして益々岩石をボロボロに打壊して行く様な譯であります。又水成岩例へば砂岩の分解状態に就て之を考へて見ると、砂岩は元來堅い砂粒の集りで出来上つたものであります、そしてその砂粒と砂粒との間は色々の膠着物で結び付けられて居ります。其處で此砂岩が色々の原因で、岩石中に微細な龜裂が出來ますと、此龜裂に沿ふて雨水が働き膠着物質を次第々々に溶解し始めます。そのため砂岩は漸次細破せられて行くのであります。尤も此膠着物質には粘土酸化鐵、石灰質物、硅質物等の如く色々の種類があります。だから同じく砂岩であつてもその膠質物の種類の相違に依つては、砂岩の分解の遅速に著しい差が起つて參ります。例へば石灰質物或は粘土質の如き種類のものは、水に容易に溶解する性質のものですから、之等を膠着物に持つ砂岩は、一般に風雨に對して分解碎破することが比較的早いもので、之と反対に砂粒の間隙が、硬い硅質物で膠着せられてゐる所謂硬砂岩(或は硅岩)の如きものは、容易に分解し難い所謂硬い岩石であります。

次に土盤の種類のことについて述べますが先づ土盤は之が堆積した場所の相違に依つてこれに(一)定積土、(二)運積土の2大別を與へます。定積土とは、岩盤の破れて出来た風化生成物が、即ち土砂礫が他に移ることなく母岩の上にそのまま積み重つて出来上つた地層の事を指します。而も定積土はその成因の相違に依りまして之を更に残積土と堆積土との種類に分けます。残積土とはとりもなほさず岩盤の分解土層が、原位置に積み重つて出来た地盤のことあります。此の残積土の厚さ性質等は何れも母岩の種類、地形の状態、気候の如何並に植物の存在等の相違に依つて、場所々々に依り著しく異なるものであります。(寫真第十一、十二参照)

次に堆積土ですが、これは水溜りに生れた植物體が、再三再四の腐蝕のため、其殘骸か積み重つた地層を形成したものを指すのであります。例へば北海道の泥炭地の如きは此一種類とも見做すべきものです。

話は變つて(二)の運積土の事に移りますが、由來岩盤の風化生成物(土砂礫)は、いろいろの力に作用せられて母岩の上から運び出され他の場所に堆積する事が多いものです。斯くて出来上つた土層の事を、通例運積土と呼びます。此際運搬の原因たる「力」には色々の種類があります。就中(1)重力、(2)水力、(3)風力、(4)火力、(5)人力の五種類は最も主

第15圖 玄武岩に現れたる柱状節理



第14圖 硬砂岩に現れたる方狀節理

なるものであります。其處で第一表を見れば分る様に(1)の崩積土とは、もともと峻しい山頂に出来た土砂礫が、其後主として重力作用を受けた爲、之が山の麓に墜落し互に積み重つて出来上つた、所謂崩土堆積土層の事であります。後述する断崖扇状地の如きは其著しい例であります。又(2)の沖積層とは、水の作用に依つて出来たもので、河原の砂礫層或は沖積扇状地(寫真第三十二参照)の如きは其

玄武岩には柱状節理が一般に著しく發達してゐるため、岩石は概ね五角形六角形の柱を集めた様な產出状態を爲します。故に之を俗に材木岩などと呼びます。

一例であります。風の作用に依つて出来上つたものには風積土(3)なる名稱を與へます。砂丘の如きはその一種であります。次に又火山の作用で堆積して出来たものには火山土(4)なる名前を附けます。我々が火山地方によく見える、あの崩れ易い火山礫層或は火山灰層の如きは其一例であります。最後に、盛土と云ふのは、云ふまでもなく人力に依つて出来上つた運積土の事で、埋立地或は線路の築堤の如きは正しく此種類に屬すべきものであります。

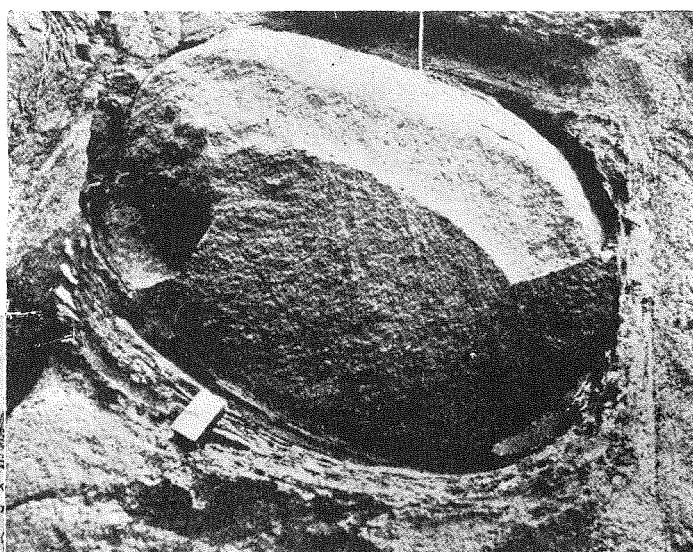
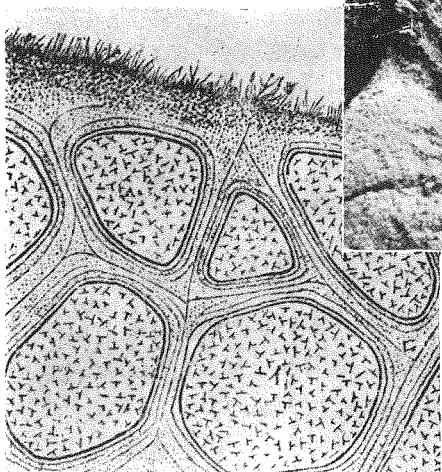
これで地盤の種類の事を一通り述べましたから、次に地盤の特性に移ります。

【地盤の特性】人間には人間に共通な色々の特性があると同じ様に、地盤にも地盤特有の種々様々な特性があります。その内でも、それが特に保線工事と直接間接に關係の深いものを二三とり擧げて説明したいと思います。

即ち

(A)地盤の割れ方、(B)地盤のすり方、(C)地盤の傾き方の3項とであります。之を科學上の言葉で云換えると地盤の管理(A)、断層(B)、褶曲(C)と云ふ様なことになります。

[(A)地盤の割れ方(節理)] どんな種類の地盤でも其表面或



第16圖 閃綠岩に現れたる球狀節理

球狀節理を有する岩石は、其分解作用は外側から内部に向つて同心圓を書きつい込み、其の外觀は一見玉葱、狀を呈します。

狀節理を特に好く表します(寫眞第十三参照)

獨り火成岩に限らず、水成岩(貢岩或は砂岩)にも此板狀節理がよく表れるものであります。

(2) 柱狀節理 これは割目が地表面に垂直に併列して發達した場合であります。その爲岩石は時として6角形或は5角形の規則正しい柱の形を爲し、これが寄り集つて見事な奇觀を呈します。我國では但馬の玄武洞、或は鹽原溫泉の材木岩の如きは柱狀節理の代表的好例として屢々數へ擧げられます。(寫眞第十五参照)

(3) 方狀節理 岩盤中にある割目の面が、夫々互に直角なる三つの方面に展開してゐる場合、岩石はサイコロの如き立方形を成して毀れます。この際水成岩では上下の兩層(普通之を走行節理と呼びます)は何れも節理面の一つに當ります。(寫眞第十四参照) 御影石(花崗岩)の如きも、この方狀節理をよく現すものであります。御影石の風化物が、應々重箱岩、粗板岩、腰掛岩など、呼ばれて、かの有名な甲州の昇仙峠にその例を見る如く、立方體の御影石が各名所地を彩つてゐるが如きは、何れも方狀節理に依つて出來た場合であります。

(4) 球狀節理 これは割目が岩盤の一點を中心として、同心圓形に發達した種類のものであります。これが岩石の風化體は丁度玉蕊の様な外觀を現し、その分解が外皮から次第に内部に向つて進んでゐるのに氣づきます。我々は時々火成岩殊に花崗岩よりなる、山腹或は切取面に好く此現象を認めます。(寫眞第十六参照)

(5) 多面狀節理 之は割目の方向が常に一定してゐない場合で、岩石風化物はその爲概ね角張つた不規則な多面形を成して現れます

要するに岩盤の中には種々様々な方向に大小無數の龜裂が存在し、これがもとで岩石の風化生成物は一定した色々の形をとります。又斯る龜裂の成生を考へますのに、これは一

に壓力の結果で出來たこともありませう。然し又他方熔岩の冷却の際の收縮の結果である事もありませう。然して一方吾々土木關係に於ては、岩石の割れ方の諸性質を豫め好く會得して置けば、度々起る切擴工事に於て、或は切取の崩壊的豫防法に於て、此の節理を旨く利用することに依つてその結果を大いに擧げる事の出來ますことは多々存します。

〔(B)地盤のすり方(斷層)〕 地盤中に割目が出來まして、これが相當根深い場合には、この割目の面を界にして、地盤は或動機で動き初め、上下の兩盤に互に喰違ひの出來ることがあります。此現象を地盤のすり、即ち斷層と云ひます。此の際動いた方の地盤を上盤、動かない方を下盤と云ひますが、上盤の滑り出しの際に受ける非常なる摩擦力の爲に下盤の表面上には通例滑り傷が出來ます。之が鏡の様に光る處から此滑り面のことを通例鏡肌とも稱へます。又斷層の起つた場合に上下の兩盤が互に揉み合ひますから、その爲兩盤の間に、粘土、土砂或は石のかけら等が澤山出來ます。これを地質學の方面では斷層角礫と呼んで居ります。此の角礫には往々擦り傷が見當ります。此の様にして出來た角礫帶は斷層作用が止んだ後に、之が永い間地層の壓迫を受けると、爲に角礫帶は固結して、此處に所謂斷層角礫岩なるものが出來ます。

次に我々が現場に於て斷層の有否を確めるには、如何なる方法に依るかと云ふと、それには二つの方法があります。その一つは今述べた様な地質學上からの判断で、即ち斷層の條痕鏡肌或は斷層角礫岩の有無等に據る譯であります。尙此外に、時には地盤の走向の急なる變化、地層帶の突然の途切れ、同じ種類の地層の重複等の觀察に依つても之を判断することが出來ます。時に斷層の結果は地形學上一般に特種の外觀を呈します。即ち斷層のために生ずる崖即ち斷層崖や、或は又斷層崖の麓に出来る扇狀地、即ち斷層崖錐等はその一例であります。(以下48頁)