

# 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……(6)

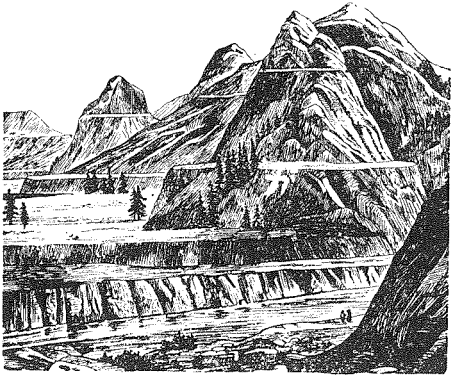
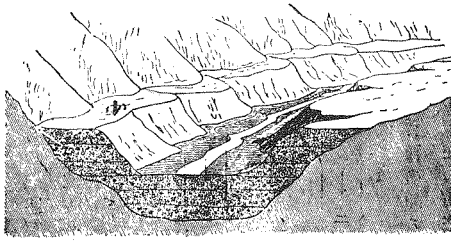
(1) 河段丘 河川の蛇行性に次いで、今一つ著しい、沿岸の特殊地形は、河段丘でございます。河段丘とは、河川の兩岸(時には一方に)沿ふて現はれて居る、一段(時には數段)を成す平坦なる段階のことでございます。どうしてこんな地形が出来上るのかと申しますと、これは主として地殻運動のために起る、河床の隆起の現象でございます。例へば隆起海岸の出来る場合の如く、流域一盤の地盤が急激に上昇致しますと、その爲に河底には大なる勾配の變化が、起つて参ります。そこで今まで、平靜に流れて居つた流水も、急に水勢を増加し、前よりも一層著しい浸蝕力を、現はす様になります。その爲め今までの河床は、この流勢の爲に、愈々深く切り込まれ、流路は次第に峽谷に變り、斯くしてここに初めて段丘なるものが出来る譯でございます。この現象を地質學では、河の若返りと呼んで居ります。此の際下流地の如く、元の河床が比較的厚い砂礫層から出来て居る所では出来上つた段丘は、砂礫段丘であります。又河床が、岩盤からなる時には、所謂岩段丘なるものが現はれます。砂礫段丘の事を、一名堆積段丘とも呼びます。これに反して、岩石段丘は、單に河床の岩盤の浸蝕作用のみに依つて出来たものでございますから、これを前者に對して、時に浸蝕段丘と呼ぶこともあります。(寫眞第二十七参照)

海岸地に於きましても、河の場合と同じ様

に斯る現象が起り得るものでございます。此の際は之れを海岸段丘と呼びます。これはとりもなほさず、其他の海岸が、過去に於て、急激なる上昇をしたことのある、證據でございます。我國では、北海道から樺太方面の海岸にかけて、其他所々方々に、海岸段丘が好く見受けられます。

(ハ) 沼湖 沼或は湖水の様に、窪地に水の溜つて出来たものには、種々様々の別がございますが、今これを總稱して、成因的に大きく別けますと、凹地湖と堰止湖との二となります。凹地湖とは、地表面上に、自然的に存在する凹みに、水の溜つて出来た種類のものであります。これに反して、堰止湖とは、流路の一部が、種々なる原因で遮られて、水溜りの出来た場合でございます。

同じく凹地湖と申しましてもその中には、いろいろ細別的種類がございます。(1)の褶曲湖とは、地質年代の遠い昔に於て、造山力のため地層の一部が波を打ち、其の後其の波の谷(向斜層)に當る部分に水が溜つて湖水となつたものです。又(2)の浸蝕湖とは流水の力のために、流路の一部に窪みが出来、これに水が溜つて出来たものでございます。浸蝕作用の方向の變化した爲、日月湖(河跡湖)が出来た様な場合も浸蝕湖の種類と見做されます。(3)の陥落湖は、地盤の内部の一部に、陥落の起つたために、之れに伴つて地表面上に窪地の出来た事に因るものです。石灰岩は、



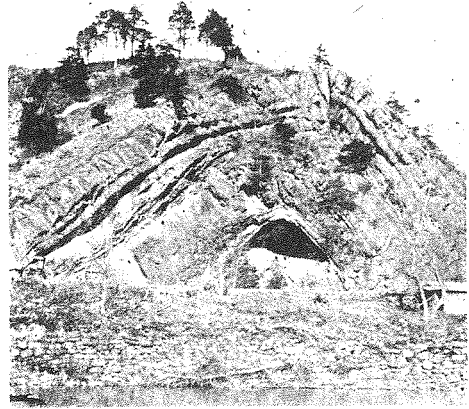
第27圖 河段丘の種類

- (レ) 礫段丘(堆積段丘)
- (カ) 岩段丘(浸蝕段丘)

成因的大別 細 別 實 例

- |       |     |        |             |
|-------|-----|--------|-------------|
| 一 凹地湖 | (1) | 褶曲湖    | …×          |
|       | (2) | 浸蝕湖    | …三日月湖(河跡湖)  |
|       | (3) | 陥落湖    | …猪苗代湖       |
|       | (4) | 斷層湖    | …琵琶湖        |
|       | (5) | 火口湖    | …榛名湖        |
| 二 堰止湖 | (1) | 天然のノモノ |             |
|       | (イ) | 海岸湖(潟) | …八郎潟、霞浦、濱名湖 |
|       | (ロ) | 山崩湖    | …×          |
|       | (ハ) | 溶岩湖    | …中禪寺湖       |
|       | (2) | 人為的ノモノ |             |
|       |     | 人工貯水池  | …×          |

元來水に溶け易い性質のものでありますから、斯る地域には、陥落湖が多く見當ります。斷層湖とは吾々は北アルプスの、東麓にある三湖(青木湖、中綱湖、木崎湖に、其の著しい例を見ますが、これは斷層線に沿うて、珠數狀に水溜りの出來た場合であります。又時には、幾つもの斷層が、環狀をなして連座する爲、此門に取り圍まれた地帯が、やがて陥落して湖水となつた場合もあります。羽後の田澤湖の如きは、斯る圓狀斷層湖の一種類



第28圖 褶曲山地の一例

山の出來上る原因には噴火、用、浸蝕作用、層斷作用等の如く、種々の場合があるが、此の寫眞は地層が曾て褶曲を起したため、その脊斜層に當る部分が山地を形成してゐると云ふ實例である。

であると云はれて居ります。(5)の火口湖とは、申すまでも無く、火山の噴火口に水の溜つて出來たものでありまして、榛名山上の榛名湖の如きは、その好い例であります。

次には、(2)の堰止湖の御話に移りますが、元來流水の堰止められる原因には、色々の場合がございます。就中(イ)海岸湖(或は海跡湖)とは、海岸地の隆起と共に、風波の打ち寄せる砂嘴或は砂湖の成立に依つて、沿岸の一部が、海洋から區切られ、斯くして出來た湖沼(海岸沼澤地)のことであります。これを通例潟と呼んで居ります。潟は前にも申上げました様に、我國では、沿岸至る所にこれを見受けられます。就中麥中の、八郎潟、霞浦、濱名湖等は著名な例でございます。

山崩が起つたために、流れが一時堰止められて水溜りの出來たものを、山崩湖(ロ)と呼びます。又溶岩の流れが、例へば大谷川を堰止めて、中禪寺湖を造つた場合の如く、溶岩の堰止めによる湖水をば、溶岩湖(ハ)と名附けます。

以上述べました所の三種の湖水は、何れも天然作用に原因して出來た堰止湖の種類でござ

ございましたが、尙ほ此の他に、人爲的に依るものには、所謂人工貯水池なるものがございます。この人工貯水池については、其の堰止壁と地盤の傾斜の種類との間には、興味深き種々雑多な連繋がありますが、之等に就きましては、又他日御話を申し上げる機会がある事と存じます。

兎に角、吾々は湖沼なるものは、兼々これを、其の成因上から考へて來ましたが、これに依りまして、湖沼附近の地盤の構造、強弱等の判別はこれを大略とは申せ、想ひ助けられる事が多いと存じます。

要するに、之れまでに述べて參りました様に、平原地には、地形的に、種々様々の特異性がございました。就中河、蛇行性、河段丘、海跡湖、(海岸沼澤地)等の類は保線作業と關係する所、特に大なるものがございますから、其等の事に就きましては、又後程(地盤の將來)と云ふ所で、圖解で詳しく御話を申し上げます。

〔B〕 臺地 臺地とは、申す迄もなく、周囲の土地よりも一段高く聳えて居る、平坦なる高原地の事でございます。この臺地の出來方にも、平地の場合と同じ様に色々の別がございます。今其の中、主なるものを揚げて見ますと、次の様な種類になります。即ち平原の場合と同様に、其の成因を堆積作用と浸蝕作用とに別ければ、臺地にも、亦夫々(一)堆積臺地と(二)浸蝕臺地(寫眞第24参照)との、二種類が認められます。尙ほ此の外に、(三)隆起臺地(四)斷層臺地、(五)熔岩臺地と云ふ様な種類もございます。

堆積臺地とは、元來でこほこであつた地表面上に、氣流或は水流の作用で、土砂が運ばれ、之れが堆積して、臺地を形成した種類のものでございます。蒙古地方の、黄土の厚層より成る台地の如きは、この一例であります。浸蝕臺地とは、高峻極りない山地が、永い年月の間風化、削磨の兩作用を受け、ために平坦なる高地と變つたものでございます。阿武

隈高原の如きは、其の一例であります、又石灰岩地の山は、一般に概ね臺地の地貌を現はして居るものであります。次に隆起臺地とは、沖積平野が、其後地殻變動の爲、急劇に上昇し、高地として現はれる様になつた場合であります。例へば東京市の低地(沖積層)たる下町から山の手を見上げれば、これは洪積層より成る、一種の臺地であります。而かもこの臺地には、其後河川、浸蝕作用が働いた爲め地盤は千々に刻まれ、其の結果國府臺(千葉縣古川町の東方)、日野臺(八王寺町の東方)の如く、局部的とは申せ、彼方此方に判然たる臺地的地形を残して居ります。其他我國の隆起海岸地には、所々に斯る例を認めます。

斷層臺地とは、斷層作用の爲に地盤の一部が、沈降したため他の部分が高臺として残つた種類であります。飛驒の高原の如きは、普通この例として屢々引き出されます。最後に熔岩臺地であります、これは多量の熔岩が廣い地域に亘つて一時に溢れ出で、厚い熔岩層を造る際に出来るものでありまして、此際熔岩の噴出する口は、唯の1ヶ所許りで無く、所々に散布する爲、熔岩は、一個の山形を造らずに、一帯に高き臺地形をとる様になります。彼の吾に聞く、讃岐の屋島臺は、この熔岩臺地に屬する、標式的のものでございます。臺地に對稱する地形は、盆地であります。一帯盆地とは、山嶽、丘陵、若くは臺地に依つて圍まれた、稍々平坦なる地貌の事を指します。これには、凡そ次の4種類の別がございます。即ち

(a)地褶曲盆地(一名向斜盆地) (b)斷層盆地(一名壕甲府蘇地、近江盆地) (c)噴火盆地(一例阿蘇噴火口) (d)浸蝕盆地

右の中、褶曲、斷層、噴火の3盆地は、主として原生作用に、又後者の浸蝕盆地は、主として後世作用に依つて、出來たものであります。

〔C、山地〕平地並に高原を除いては、沿岸至る所に吾々は所謂山地を認めます。此の山

嶽地なるものは、切取工事に、鐵道保守に、或は又山崩等の形で、保線作業に關係する處頗る大なるものであります。故に山の成因なるものを考へ、其の鑿造を知得して置く事は、吾々土木方面に取つても又必要な事でありませぬ。由來山の出來方には、色々な差別がございます。然し之れを生成因的に大觀致しますと、凡そ下の4種類になります。

(a)褶曲山嶽 (b)斷層山嶽 (c)火山 (d)水蝕山嶽

就中褶曲斷層、火山の3作用は元來原成作用に屬するものでありますから、これに因つて出來た山をば總稱して原成山嶽と呼び、又一方之れに對して(d)の場合の如く、地盤が一旦地殼變動を受け、其の後更に浸蝕作用の如き、後生力を惹くため、山を形造つた場合之れを後生山嶽と總稱します。

(a) 褶曲山嶽とは、地殼變動に依る造山力のため、地層が波を打ち、其際背斜層の部分が、山形となつて、現れたもの(寫眞第28参照)例へば赤石山脈の如きは、この種類に屬します。(b)の斷層山嶽とは、斷層作用のために、地盤の一部が、他より高く残るか、又は複雑なる斷層線で圍まれたる地帯が、陥落して、他の部分が、山として残るか、兎に角何れにしても、斷層作用の結果に因るものであります。紀州の鈴鹿山脈の如きは、斷層山嶽の一種であると見做されて居ります。(c)の火山とは、申すまでもなく火山噴出物の地上に堆積して出來た山の事でありまして、其の中でも、噴出が唯一回のため、地上全體が一種類の熔岩のみより成るものをば、塊狀火山(例へば薩摩の海門岳)と名付け、又富士山の如く屢々噴出を重ねたため、其の時期により火山噴出物を異にして居る火山をば、その内部構造上から、これを普通成層火山と呼んで居ります。最後に(d)の水蝕山嶽ですが、これは地殼表面上の比較的弱い部分が、永い間の中に流水に削り去られ、ために其の周圍が山として残つた場合であります。大抵山地は、

多く此の種類に屬するものであります。同じく山であつても、又其の高さには色々な別があります。例へば東京郊外の飛鳥山、或は道觀山(各れも水蝕山嶽)の如きは、これを高地の山岳に比べては一見平地の様に見える丘陵地に過ぎませんが、これが、平坦地の都會附近にあつては、これ亦一つの山として、呼ばれて居ります譯でせぬ。

山岳地に於て、吾々が屢々出遇ふ、注目すべき特殊地形は、扇狀地(崖錐、タラス)であります。(寫眞第三十六、三十七参照)この扇狀地とは、屹立した山の中腹から、扇狀的(圓錐狀)地形を爲して、急に展開して居る一種の傾斜地の事であります。時に扇狀地の成因を考へますのに、一體に岷々たる山嶽を有する高山地にあつては、氣候は一般に寒暖の差が甚だしいものであつて、雨水の風化侵蝕作用、氷結の破碎作用等の、屢相重る爲め、山體を成す岩石は一般に分解作用を起すことに特に甚しいものであります。そのため斯くして出來た無數の岩片は、時々山嶽の急斜面に沿ふて墜落し、これが其麓に堆積を初め、これが永い間の中には遂に山腹に所謂扇狀地なるものを作る様になります。尙ほ此外に、斷層作用の起つた場合、斷層の崖の麓に沿ふて、幾つもの扇狀地が細長く連つて、連續扇狀地を形造ることもあります。我々はこれを、斷層線崖錐と呼んで居ります。(つゞく)

### 地下埋設用鋼管に就て

水道研究會發行

昨年(昭和四年)の萬國工業會議に出席のため來朝した佛國の專問技師レーモン、ベアトリックス氏が本年三月十三日水道研究會の講演會で述べたもの、邦文筆記である。水道用鋼管の使用實例等に就いて有益なる寫眞や圖面を挿入して分り易く編纂されたものである。