

北海道土木試験所月報

第 5 號

研究談話會概要

土木地質に就て

第一回 地殻の構造に就て

地方技官 佐々木敏雄

緒言

本稿は新たな調査研究ではなく、月例研究談話會に於て若い土木エンジニアの爲に地質特に土木地質に就て話した概要の一部である事を豫め御断り致してをきます。

I 岩石……地殻の構成物質は鑛物及びそれより變化せるもので主として次の元素より成る。O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Pt, Na, が即ち之れである。鑛物が集合して岩石、岩石が集合して地殻となる。岩石は成因上次の三種に大別される。

- A. 火成岩 (Igneous rock)
- B. 水成岩 (Sedimentary rock)
- C. 變成岩 (Metamorphic rock)

以上三種の量は地下 20km に至る岩石の約95%を火成岩が占める。然し地表の分布では水成岩が最も廣範の地域を占める。

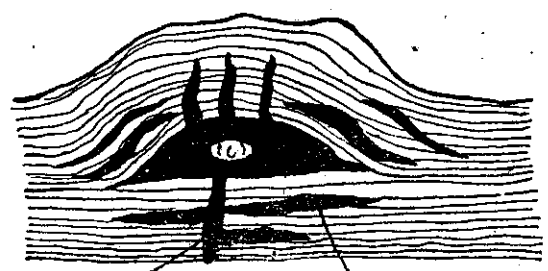
II 火成岩……火成岩の本源は岩漿 (Magma) である、岩漿は地下深所に存在する高温の熔融體で、高壓の下に多量の gas を含有し化學的には珪酸鹽よりなる複雑な溶液である。岩漿の冷却につれて結晶點の高いものから相集つて鑛物として晶出して岩石となるのであるが最初に晶出するものは鹽基性のもの次いで酸性的のものとなり最後にカリ長石、白雲母、石英の晶出を以つて完全に固化し終る。

斯くの如く渾然たる岩漿から結晶せる鑛物の集合するに至る作用を岩漿分化作用 (Differentiation of rock magma) と云ふ。

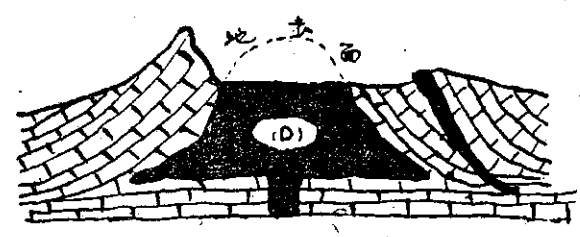
A. 火成岩の分類……岩漿冷却の遲速に依り火成岩は次の如く三大別される。

1. 深成岩 (Plutonic rock) … 岩漿が地下の比較的深い所

- で強壓の下に除々に冷え固つたもの。花崗岩 (Granite)、閃綠岩 (Diorite)、玢屬岩 (Gabbro)、等は之である。
 - 2. 半深成岩 (Dyke rock) … 岩漿が地下の稍淺い、壓力も弱い所で比較的速かに固化したもの。花崗斑岩 (Granoporphry)、閃綠玢岩 (Diorite-Porphyrite) 等は之である。
 - 3. 火山岩 (Volcanic rock) … 地表に噴出して急激に冷却固化したもの。安山岩 (Andesite)、玄武岩 (Basalt) 等は等れである。
- B. 火成岩の産狀 … 地下深くに生成せる深成岩も岩層の剝削に依り地表に露出するがその状態は次の二つに分ける事が出来る。
- 1. 貫入岩體 (Imtrusive body) … 下圖の如き産狀を呈する。



(a) 岩脈 (b) 岩床 (c) 餅盤



D …… 餅盤

2. 噴出岩體 (Extrusive body)

- (a) 熔岩流 (Lava flow) ... 一つの火口から流出したもの
- (b) 熔岩臺地 (Lava Plateau) ... (a) が廣範圍の地域を占め臺地狀地形をなすもの。

火成岩の産狀は以上の如くであるが、原則として塊狀であり、化石を含まず、層理無く特有の節理 (Joint) を有して居る。

III 水成岩 …… 既存の岩石が風、流水、氷、海洋等に依り破碎され、地表又は水底に堆積せるもの (碎屑岩 [Clastic rock])、海水の蒸發に依り沈澱せるもの (化學的沈澱岩 [Chemical rock])、生物の遺骸が堆積せるもの (有機岩 [Organic rock]) 等の堆積物 (Deposits) を水成岩と云ふ。要するに水成岩は火成岩と異り一定の造岩礦物を有せず、石英長石、磁鐵礦等變化に耐へ得る礦物がその構成物質となるが多くの鐵苔土礦物は分解して酸化鐵、粘土、石灰、珪酸等として之を膠結固化する役をなす。

A. 水成岩の分類

1. 碎屑岩 (Clastic rock)

- (a) 礫岩 (Conglomerate) ... 河川の上流より運れたものが沿海に堆積固化したもので礫の集合よりなりその間隙を砂泥、石灰等に依り膠結されたものである。
- (b) 砂岩 (Sandstone) ... 石英、長石、磁鐵礦が沿海、淺海に堆積し石灰、酸化鐵等に膠結されたものである。
- (c) 頁岩 (Shale)、粘板岩 (Clay slate)、... 海に運れた粘土が淺海、深海に堆積したものが頁岩で、粘板岩は之れが壓力を受け質が堅硬緻密になつたもので一定の平面に沿つて剝理する性質がある。
- (d) 凝灰岩 (Tuff) ... 火山噴出物の灰、砂、礫が陸上又は海底に堆積したものである。

2. 化學的沈澱岩 (Chemical rock)

- (a) 岩鹽 (Rock-salt)、(b) 石膏 (Gypsum)、... 沿海の潟に沈澱したものである。

3. 有機岩 (Organic rock)

- (a) 石灰岩 (Limestone) ... 海棲の珊瑚、有孔虫等の炭酸石灰 (CaCO₃) を有する生物が死する時は石灰が沿海に堆積して石灰岩を形成する。

B. 水成岩の産狀 ... 堆積當時は薄戸であるが時代と共に厚い堅硬の岩石となり、その後地殼の變動に依り深海のものも隆起して地表に表はれるに至る。堆積せる状態を成戸と云ひ、化石を含有して居る。尙ほ水成岩は生成後の地變に依り傾斜、褶曲、斷戸等の複雑な状態を示す。傾斜、褶曲は走向 (Strike)、傾斜 (Dip) なる語で表す。走向は地層面と水平面との交る直線の方向で傾斜は地層面の傾斜する度合と方向を示す語で、方向は走向に直角に、度合は地層面と水平面の夾む間の角で表はされる。褶曲の種類としては

- (1) 單斜構造 (Monoclinical structure) ... 地層が一方向にのみ傾斜。
- (2) 向斜構造 (Synclinal structure) ... 地層が中央に向つて傾斜。

- (3) 脊斜構造 (Anticlinical structure) ... 地層が中心より兩側に傾斜する場合である。

水成岩が厚い地層を形成する時を累戸と云ひ、二つの累戸が同様の走向、傾斜の時を整合と云ひ異種の時を不整合の状態と云ふ。後者の時は兩戸間に地變のあつた事を意味するものである。

IV 變成岩 …… 既存の水成岩及び火成岩等の岩石が地殼内部に於て熱及び壓力を受けた結果、元の岩石の構造、組織の變へた状態を呈し、剝理性を呈する事が多い。斯くして生じたものが變成岩である。

A. 變成岩の種類 …… 成因上次の二種に分つ。

- 1. 接觸變成岩 ... 水成岩が地下に於て火成岩等の接觸を受け、その高熱の爲に既存の成分が再結晶して新しい岩石となれるもので、砂岩、頁岩、粘板岩がこの接觸變成を受けるとホルンフェルス (Hornfels) となる。
- 2. 動力變成岩 ... 一地方に廣く熱、壓力等の作用が行はれた爲に火成岩、水成岩が變質したものである。火成岩より變じたものは成分は元の儘であるが礦物が縮壓され扁平となる、花崗岩より變じたものを片麻岩 (Gneiss) と云ふ。

砂岩、頁岩、粘板岩、凝灰岩等の水成岩がこの作用を受けると元の岩石より再結晶した礦物が岩石を構成し、片狀の剝理性を表し、結晶片岩 (Crystalline schist) となる。粘板岩がこの作用を受けると千枚岩となる。

- B. 變成岩の産狀 …… 火成岩より變じたものは火成岩と同様塊狀であるが褶曲、又は剝理性を帯びる事が異なる。水成岩より變じたものは同様の走向、傾斜を呈するが、其の状態は極めて複雑な褶曲、撓曲等を表す事が普通である。(未完)

瀝青材料に就て

(第一回)

地方技官 武山廣志

I. 概要

瀝青材料に就て御話せよと研究課長から命令されたのでありますが、私自身皆様の知つて居られる程度しか判らないのでありまして、此處に事新しい事は申上げられないのを甚だ残念に思ひます。しかし吾が北海道の道路網や鋪裝の普及状態を見ます時又自動車交通が日毎に發展して來て居ります現状を目撃致しますと、今更乍ら北海道の道路網就中、自動車交通に適した鋪裝道路の重要性が痛感され私達の責務の大きさがひびしと身にしみるのでありまして、私達は奮起一番せねばならないと考へられます。

そこで一人でも多く道路を眞檢に考へて戴く、所謂同志とでも云ひませうか、そんな人々の御盡力を得たく、常識的に洗れ勝ちですが先づ瀝青材料から御話し致さうと考へて居り