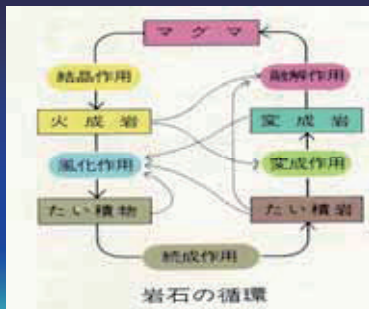


岩石の循環の模式図



地質の特徴②: 二面性を有する

1) 工学的側面

- 恒久的な材料として扱う。
- 等方均質なものとして、定量評価する。
- 粒度組成や強度などで区分。

2) 理学的側面

- 環境に応じて変化する化学物質として扱う。
- 異方性のある不均質な物質として、定性評価する。
- 形成環境や化学組成などで区分。

理学的側面から見た地盤災害

- 土砂災害とは、
山地が、風化作用により脆弱化し、削剥、平坦化される自然現象の一過程。
- 地震とは、
地殻が、マントルの対流などの応力により、変形、破壊、される自然現象の一過程。

地質的な世界観

- 我々は、日々変動、変化している地殻の表層付近にいて、岩石の循環に伴う地盤の諸現象に遭遇している。
- 人間が制御できる代物ではない。
- 諸行無常。

2、岡山県の地質の紹介



(「1982、岡山の地学」より)

岡山県の地質の特徴

- 多種多様な岩種、時代の地層がモザイク状に分布。
→地質情報不足によるトラブルが起こり易い。
- 亀裂(断層)が多く、深部まで風化が進む。
→斜面崩壊などの土砂災害が起こり易い。
- 熱水変質に伴う金属鉱床が各所に分布。
→土壌・地下水汚染を起こし易い。
- 沖積平野には軟弱地盤が分布。
→地盤沈下、地震時の液状化が起こり易い。

地学のおさらい

1) 形成環境による区分

火成岩、堆積岩、変成岩

2) 風化度・固結度による区分

土砂、軟岩、中硬岩、硬岩

3) 形成年代による区分

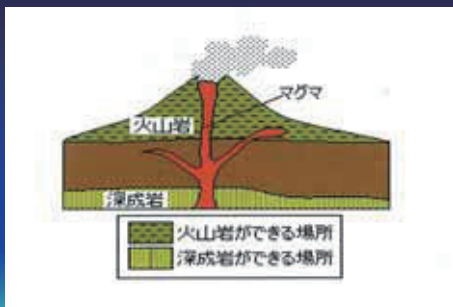
第四紀層、第三紀層、中生層、古生層

・・・岡山県にはあらゆる地層が分布しています。

火成岩

- マグマを起源とする地層。
- 組織形態により、火山岩と深成岩に区分。
- 鉱物組成により、更に3つに細区分。

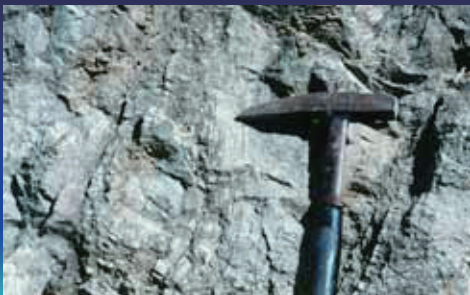
火成岩のでき方



火成岩の分類

火山岩 粗粒組織	流紋岩	安山岩	玄武岩
深成岩 細粒組織	花こう岩	せん緑岩	閃輝緑岩
鉱物の割合	せきエイ 黒クモ	長石	
有色鉱物の割合	少 ←	多 →	
色合い	白っぽい ←	黒っぽい →	

流紋岩の露頭(瀬戸内市)



花崗岩の露頭(岡山市)



堆積岩

- 河川や風で運ばれた土砂が水中などに堆積してできた地層。
- 海成層と陸成層に区分。
- 粒度組成により、礫岩、砂岩、泥岩等に区分。

堆積岩の作り方



砂岩粘板岩互層の露頭(真庭市)



礫岩の露頭(岡山市)



泥岩の露頭(美咲町)



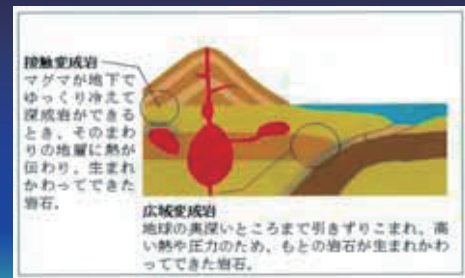
石灰質礫岩の露頭(高梁市)



変成岩

- 変成作用を受けてできた地層。
- 広域変成岩と接触変成岩に区分。
- 広域変成岩は、地下深部で高温高圧下に晒されてできる。(泥質片岩、塩基性片岩など)
- 接触変成岩は、火成岩の貫入により周辺の地層が熱に晒されてできる。(ホルンフェルス、大理石など)

変成岩のでき方



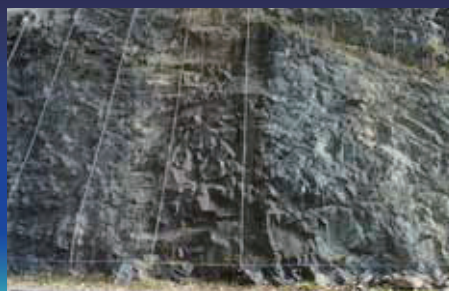
泥質片岩の露頭(美咲町)



蛇紋岩の露頭(真庭市)



貫入岩の露頭(瀬戸内市)



3、地質リスクと地盤技術者の役割

地盤調査に伴う地質リスク

- 地盤調査には不確実性が伴う。
- 不確実性には、自然的要因と人為的要因がある。

地盤調査に伴う不確実性の要因

- 1) 物理的不確実性
地盤特性の空間的バラツキ → いかんともし難い。
- 2) 統計的不確実性
限られたデータから地盤特性を把握する時に生じる推定誤差
→ 技術者の見極め能力に帰する。
- 3) モデル化誤差
複雑な現象を単純化、理想化したモデルで近似する誤差
→ 技術者の推定力、想像力に帰する。
- 4) ヒューマンエラー
計算間違い、勘違いなど → 品質管理で防止できる。
(「地質と調査」10年1号、本城勇介、地質リスクを考慮した地盤調査より)

リスク例：風化作用

風化作用とは、

- 地殻表層部の岩石が、太陽光や風雨に晒され、物理的、化学的に変質する作用。

地質の特性に配慮しないと・・・

切土後に急速に風化の進んだ泥岩



ガリ浸食を生じた風化閃緑岩の切土法面



同じ地点での5年後の姿



施工中に崩壊した泥質片岩の法面



地盤調査の特徴

地盤調査は、

- 個々のサイトで行われる調査結果により、地盤パラメータが決定される。
- 工業規格化が難しい。

しかも、

- 地質リスクが具現化するのには、施工中あるいは供用開始後が多い。

地盤技術者の役割

すなわち、

- 不良条件を事前に見出し、地質リスクを適切に対処することで建設コストを最小化することが地盤調査の役割である。
- その中で、どの程度「安全性の余裕」を見て地盤パラメータを決定するかを判定することが地盤技術者の役割である。

地盤技術者に求められるもの

理想的な地盤技術者とは、

- 三次元的視点と時間的感覚を持ち合わせている人。
- 自然災害を理解し、予測できる人。
- 職人的感覚、「勘」を持っている人。

いかにして、若手技術者を育てるか・・・

4、地盤調査技術の伝承

技術の伝承に関する課題

1) 建設市場環境の変化

- メンテナンスの時代に移り、技術を修得できる現場が減少。
- 分業化、電子化が進み、総合的な知識を修得する機会が減少。

2) 教育環境の変化

- 多くの高校で地学の授業が行われていない。
- 多くの大学の地学系教室で指導教員が減少。

地盤調査技術伝承のための提案

1) 地盤技術者を育成しよう。

- そのためには、
- 小中学校での地学教育、防災教育を普及させよう。
 - 大学入試科目に地学を復活させよう。

2) 職業的な魅力を高めよう。

- そのためには、
- ジョブアドバイザー制度など新しい仕事を増やそう。
 - 教育現場に社会人講師として参画しよう。
 - 地域防災活動を支援、貢献しよう。

結論

- 「地質調査業」は、驚きや発見の要素に満ちた楽しい仕事であること、地域社会に貢献する大切な仕事であることを、これからも社会に向けて発信していきましょう。

ご清聴、ありがとうございました。