

富士スコリアの性質とその脆弱性

笹田 勝寛

日本大学生物資源科学部
生物環境工学科

スコリアとは

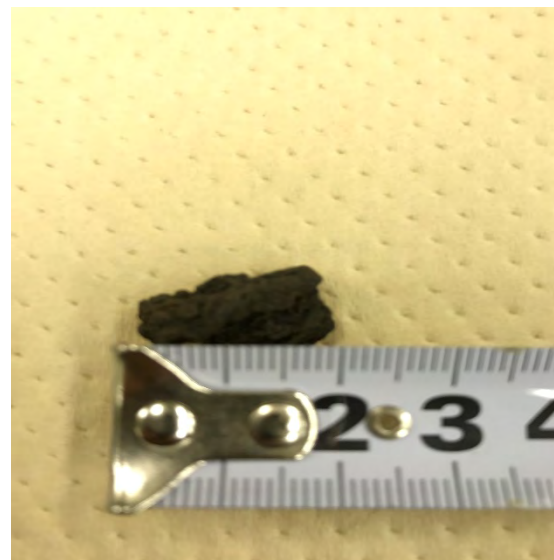
= 噴火砂礫



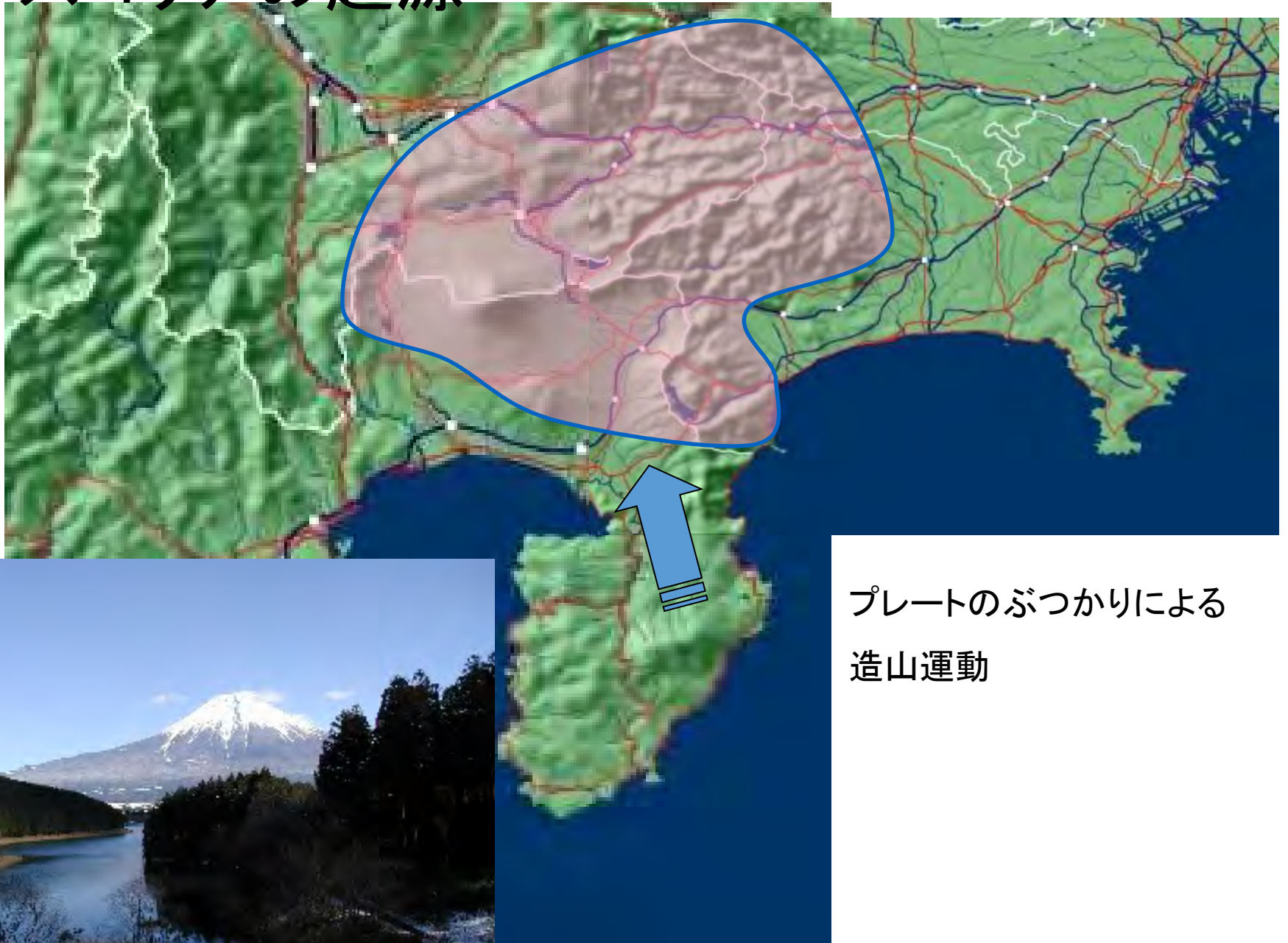
採取したスコリアの粒子

- ・火山噴出物の一種
- ・暗色
- ・粒子の大きさは様々
- ・噴火時の減圧により水が揮発

➡ 塊状で多孔質



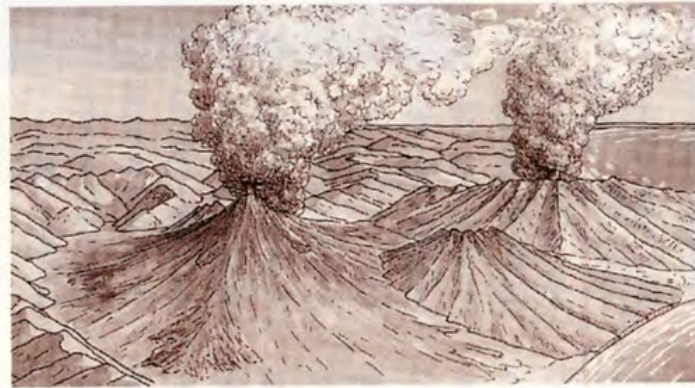
スコリアの起源



太古の富士山



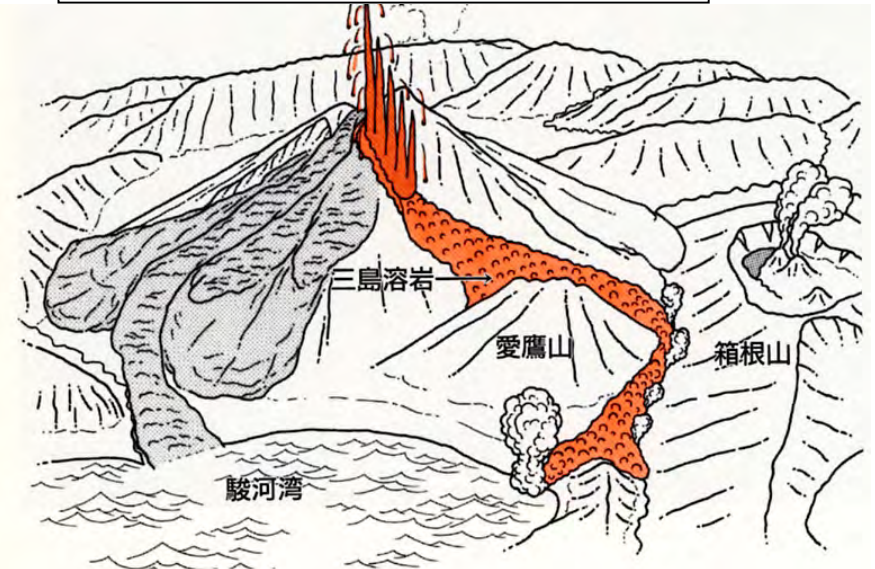
小御岳火山の時代(70万～20万年前)
左から小御岳火山、愛鷹火山、箱根火山



古富士火山の時代(10万年前)
小御岳火山の南山腹から噴火
愛鷹火山、箱根火山は噴火終息



新富士火山の時代(1万年前)
箱根火山は噴火終息



有史以降の富士山

延暦噴火

延暦19年(800年)

(平安時代(平安京に遷都して6年後))

1ヶ月も続く噴火

→古代東海道(足柄路)を碎石がふさぐ

→箱根路を開くきっかけ

貞観噴火

貞観6年(864年)

北斜面に膨大な溶岩流

→西湖と精進湖に分断

(富士五湖の完成)

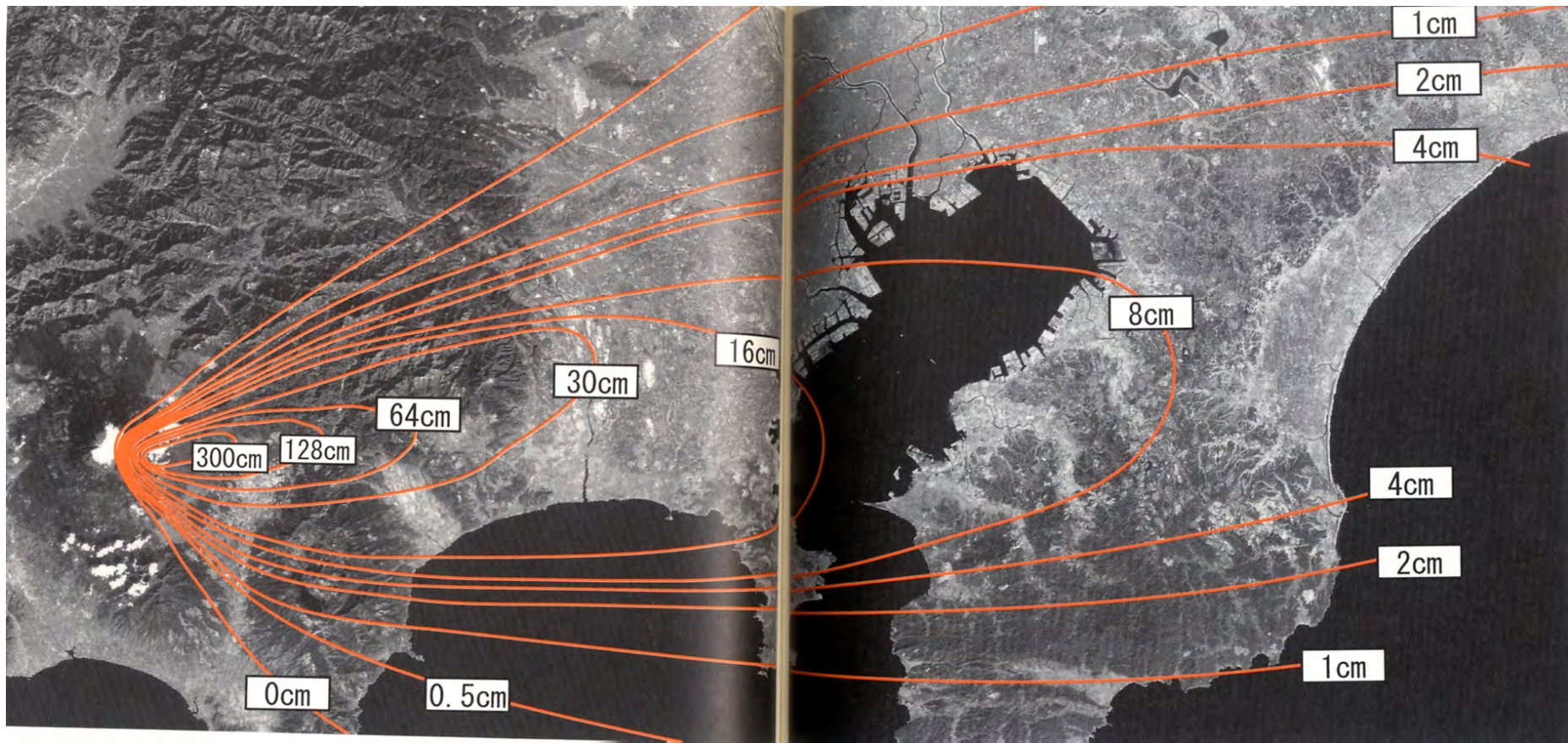


宝永大噴火

1707年12月16日 富士山南東側山頂付近から噴火

→ 多量の火山灰の影響で、富士山東部に甚大な被害

この噴火以降、噴火は見られない



スコリアの物理的性質

透水試験

→定水位法

粒度試験

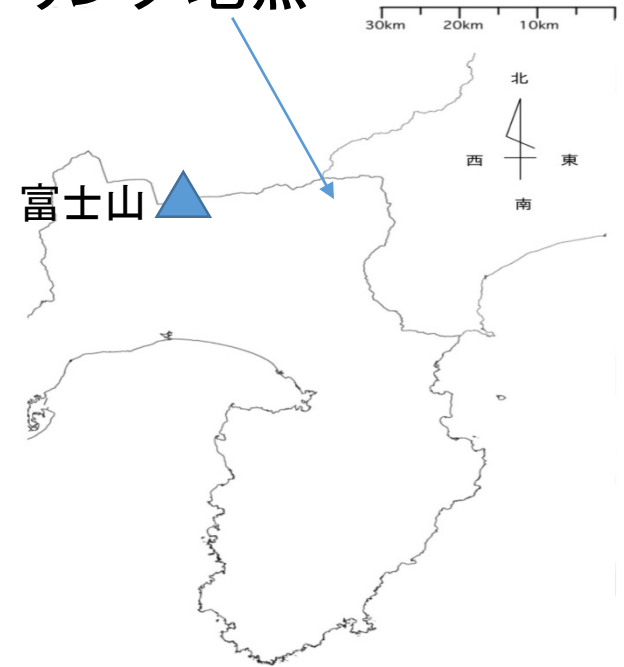
→ふるい分け、ピペット法

pF試験

→加圧法

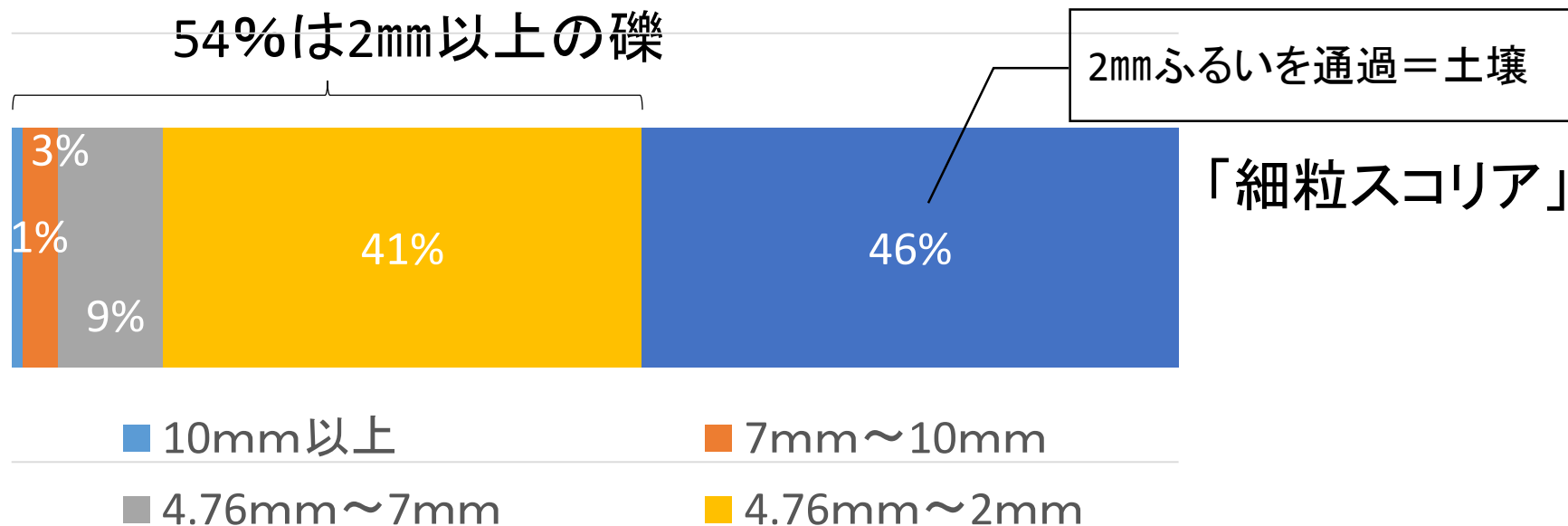
比重試験

サンプリング地点



粒の大きさの組成

粒度分布



透水性と保水性

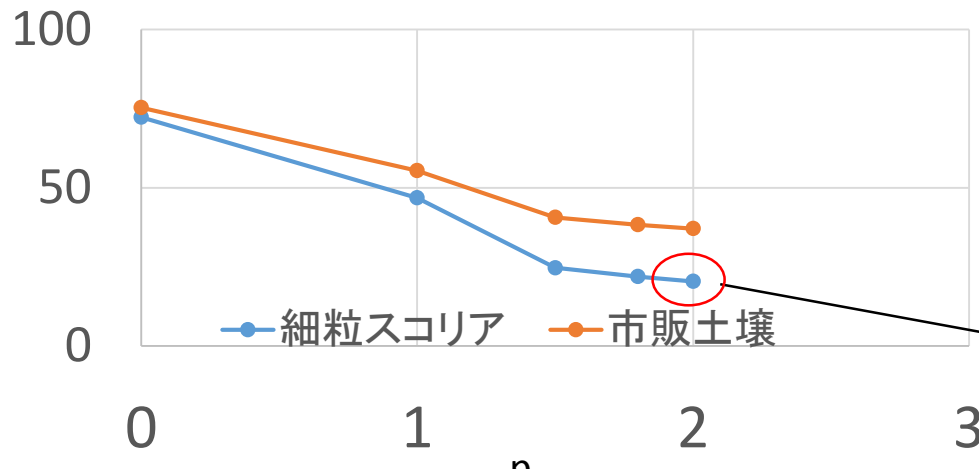
透水係数・・・水はけの度合い

細粒スコリアの透水係数

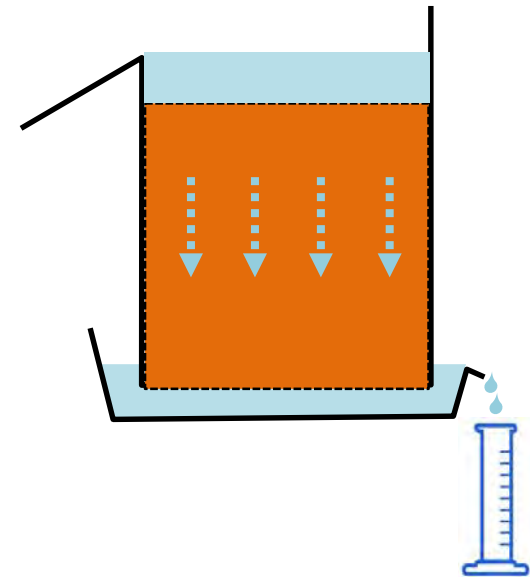
➡ $2.69 \times 10^{-1} (\text{cm/s})$

極めて透水性が高い

pF試験・・・保水性を評価

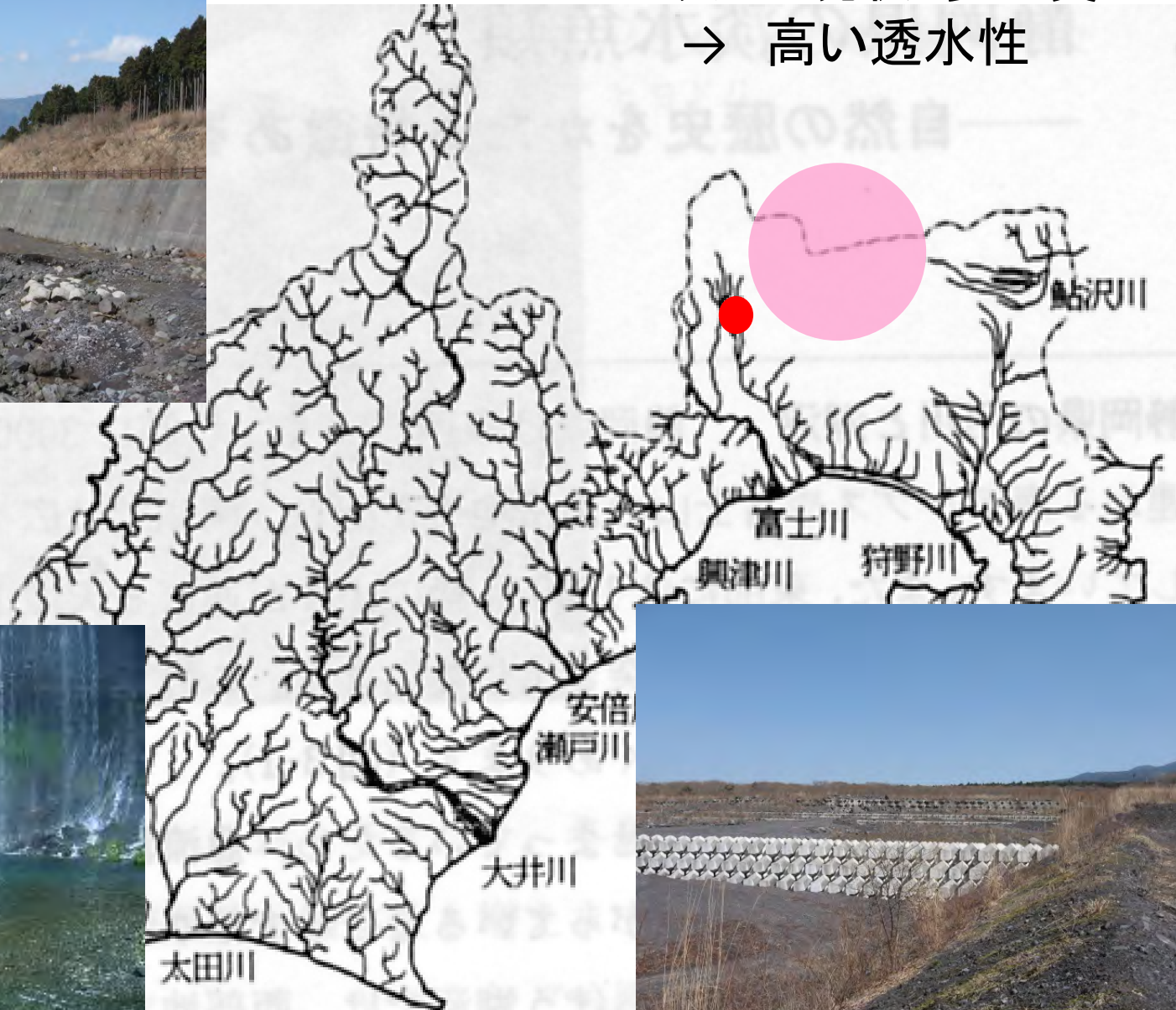


保水力は市販土壌の約1/2



富士山には川が...

スコリアの塊状・多孔質
→ 高い透水性



土粒子の比重

結果

● 仮比重 (乾燥密度) 0.77g/cm^3

(参考) 水の密度 $= 1.0\text{g/cm}^3$

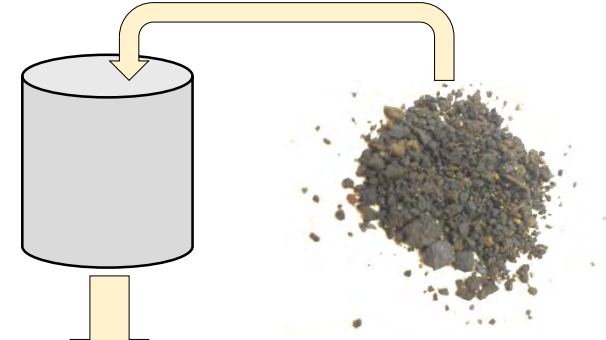
土の重さ/
体積

● 真比重 約 $2.7(\text{g/cm}^3)$

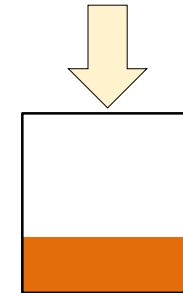
(参考) 一般の土壌 $= 2.6$ 前後
水の比重 $= 1.0$

土の重さ/
体積

容器に詰める



すき間だらけ



すき間をなく
すと

1cm^3 中のうち土粒子の体積は...

$0.77\text{g/cm}^3 \div 2.7(\text{g/cm}^3) \div 0.29$ (土粒子の体積は29%)

⇒すき間の体積が**71%**

土砂災害

平成22年9月台風19号



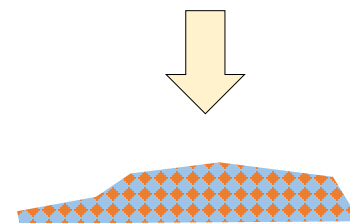
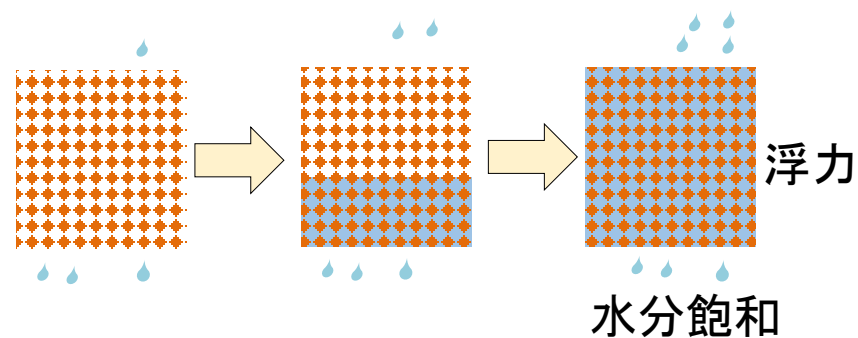
林道の侵食



小雨

大雨

豪雨



崩壊

「山が溶ける」

<http://www.sabo.or.jp/kaisyou/204/204-4/204-4.htm>

小山町の山中

低部が谷となり、
どんどん深くなる

安定する勾配を求めて周
辺も崩れていく



スコリアを母材とする土壌は
極めて侵食されやすく脆弱

山地強靱化対策



・大雨等でできた水道(みずみち)



・土嚢+スコリアセメントによる補修



山地強靱化総合対策

スコリアとスコリアバインドを混合
⇒セメント土嚢



山地強靱化総合対策

土砂の流防対策



山地強靱化総合対策

表面土砂の流亡防止のための下草養生工



↓
下草となる種子を散布

- バミューダグラス
- レッドトップ
- ホワイトクローバー
- トールフェスク
- メドハギ

