

最上川歴史フォーラム参加

山形市柏倉地区の歴史と不思議な地層についての化学的探求

山形中央高等学校 生物部 化学部



始めに

観察地について

1200年頃

安達藤九郎盛長
一族の支配

1252年

滝の山合戦

1600年頃

最上義光氏？



NHK大河ドラマ 平清盛 政子と藤九郎

出典:曾我物語

安達藤九郎盛長

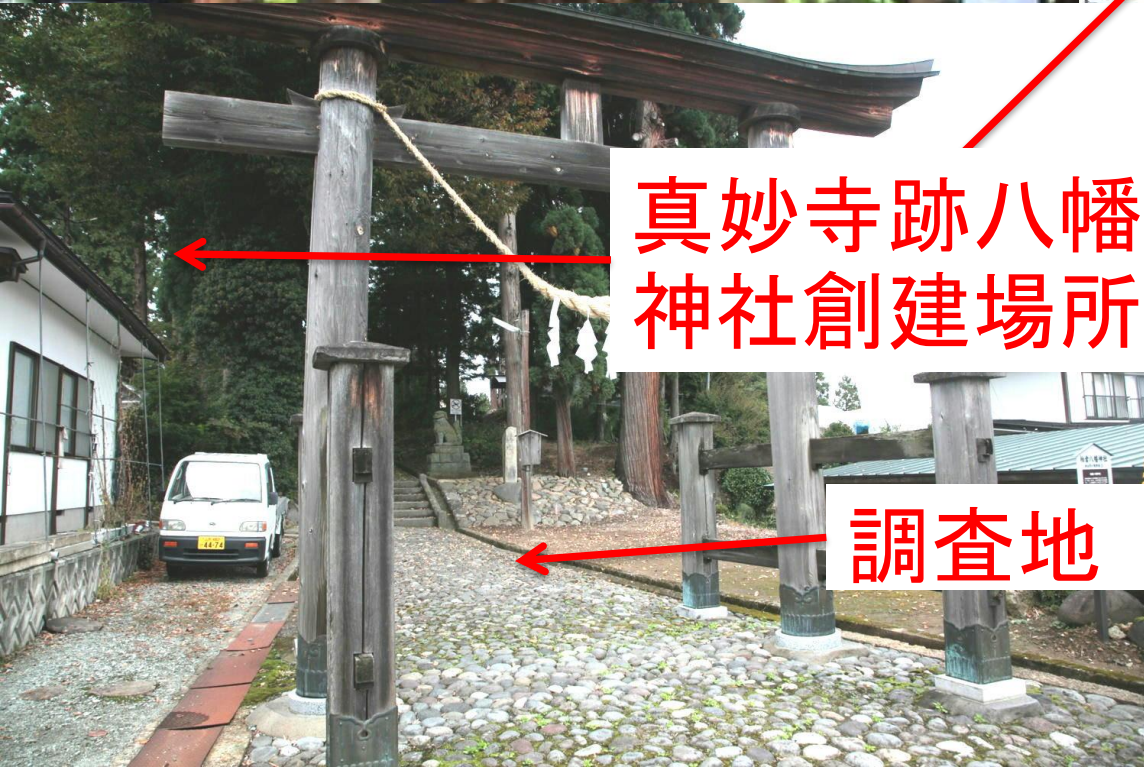


集古十種より

石橋山の戦い 洞窟の頼朝（前田青邨 筆）

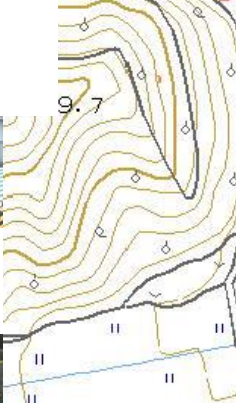


藤九郎氏と山形(二位田 明圓寺縁起・柏倉 明源寺縁起より)

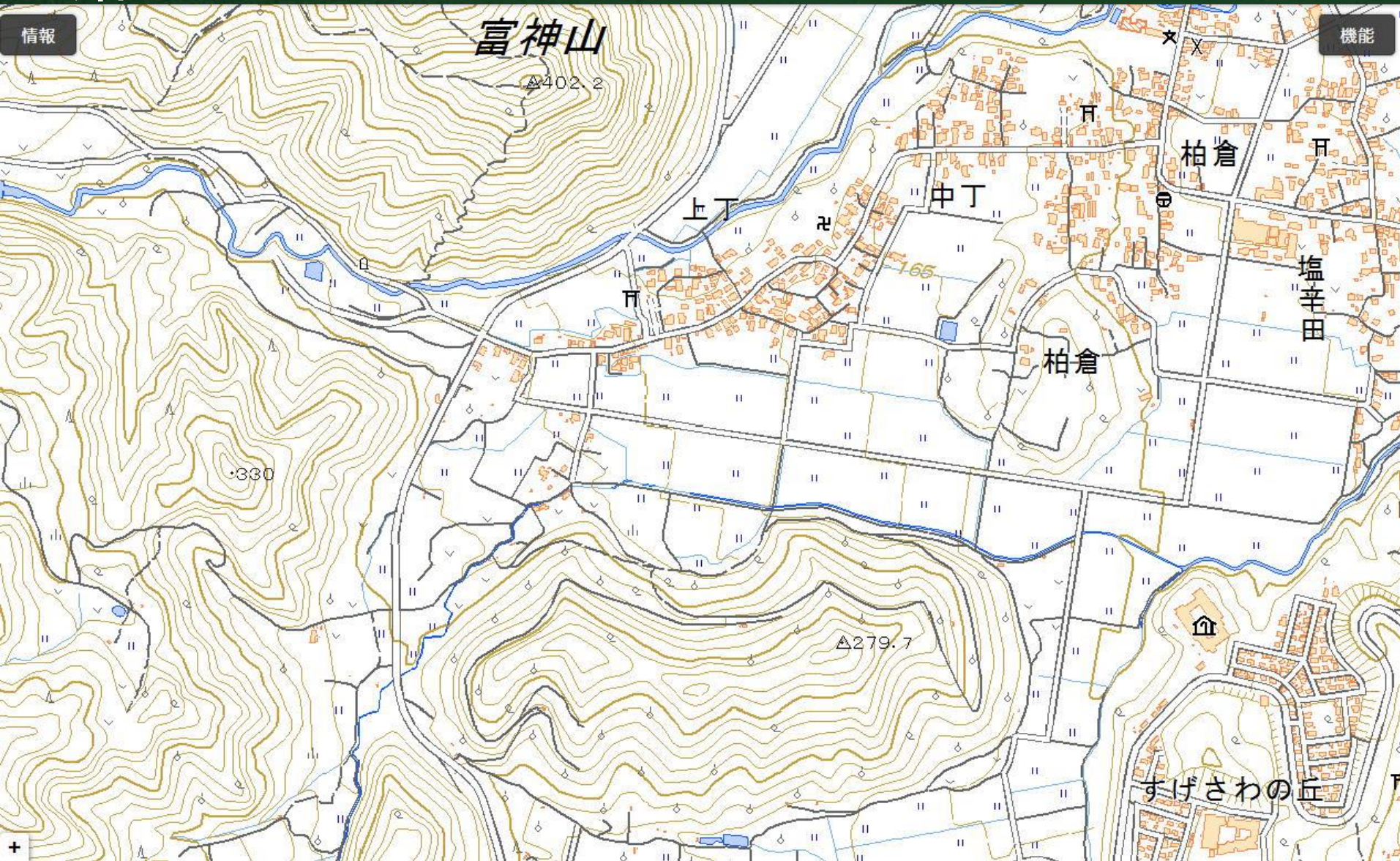


真妙寺跡八幡
神社創建場所

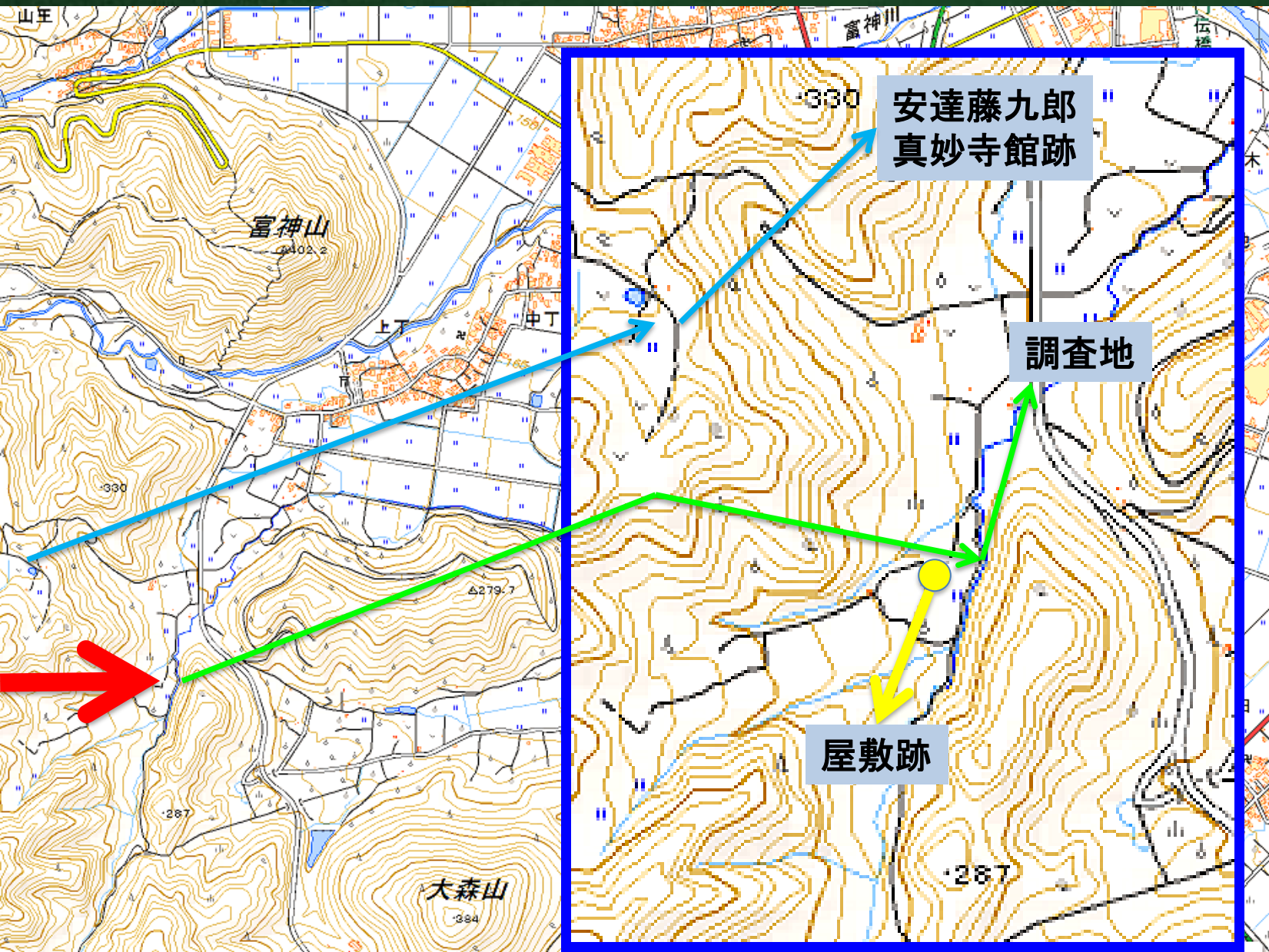
調査地



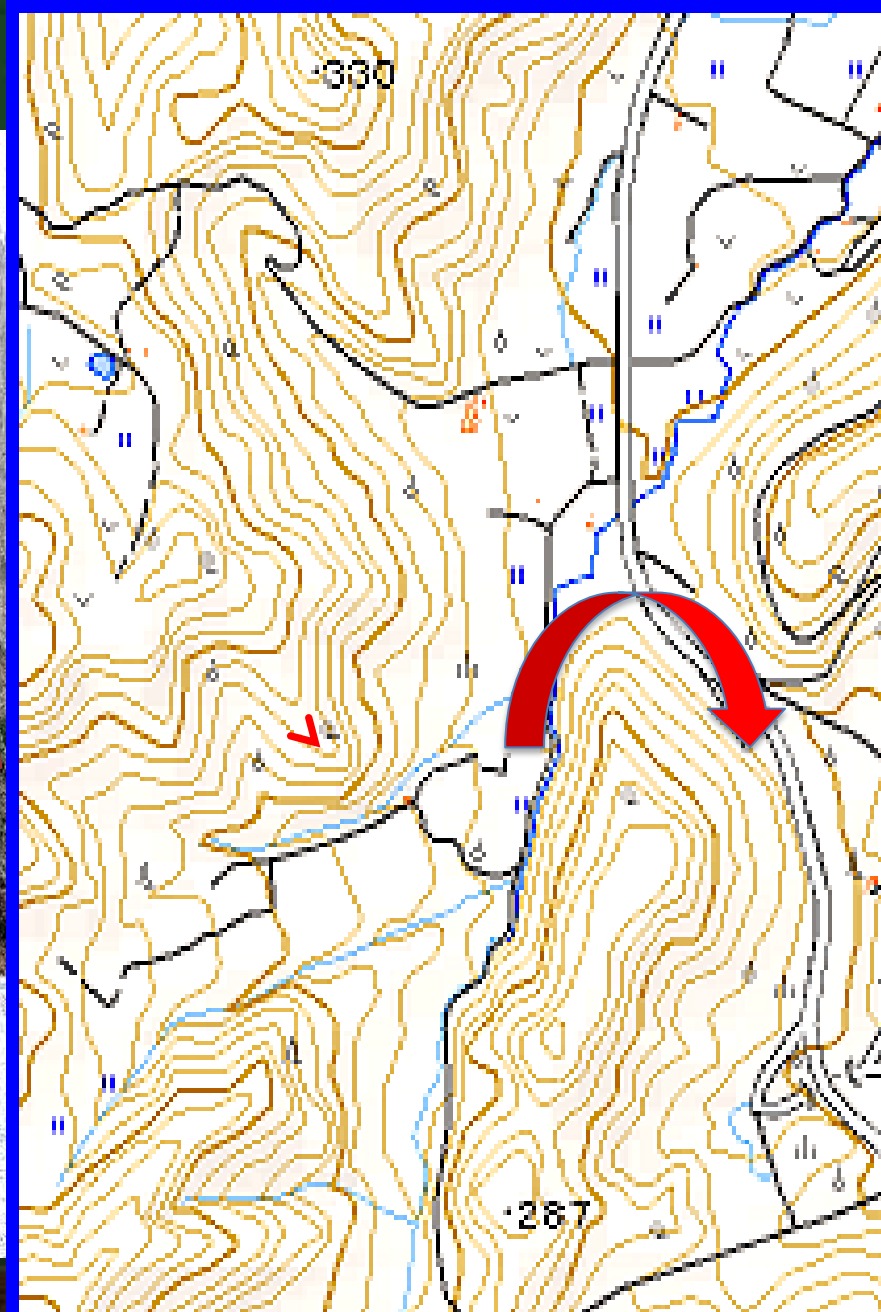
始めに



調査場所について



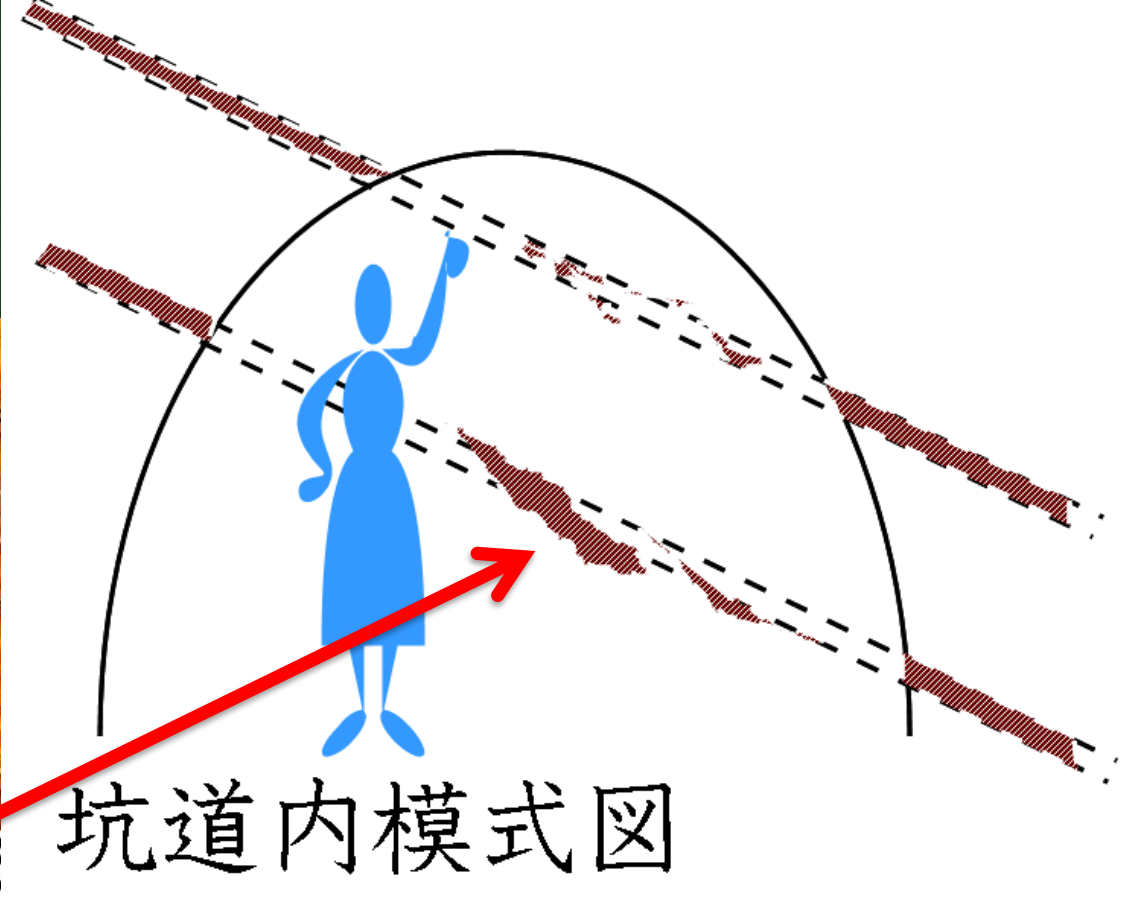
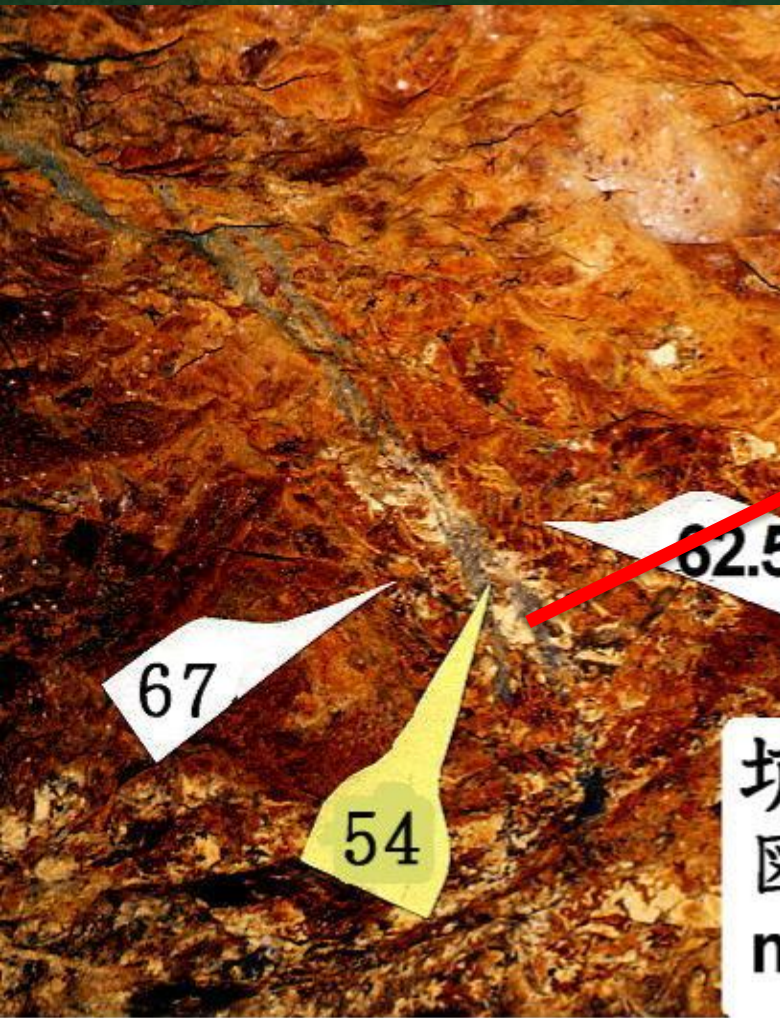
調査場所について



調査場所について



平成6年の研究



坑道内模式図

坑道正面鉦脈
図の数字の単位は
nsV/h(ナジーベル毎時)

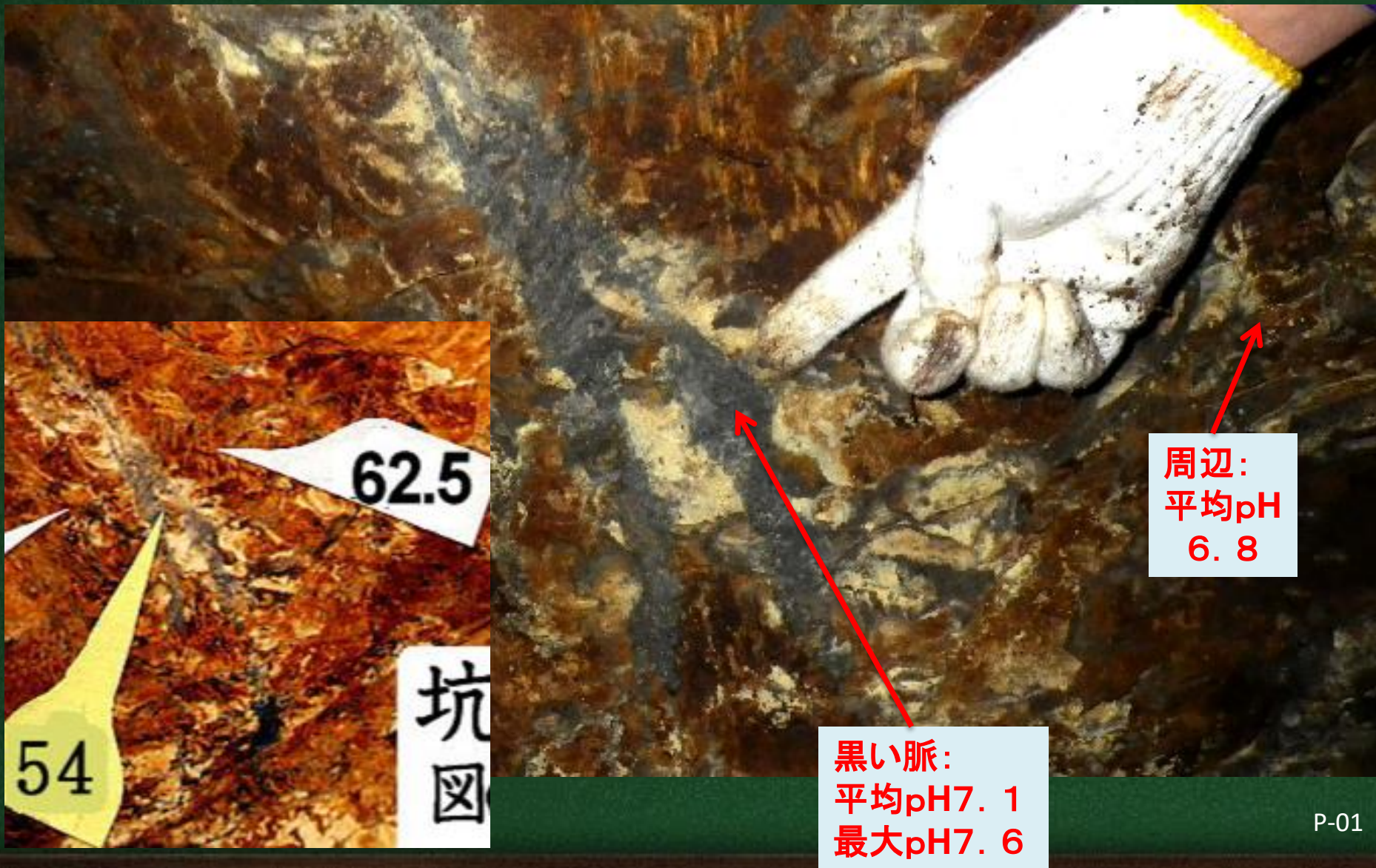


消えた鉱脈



2015. 3. 30

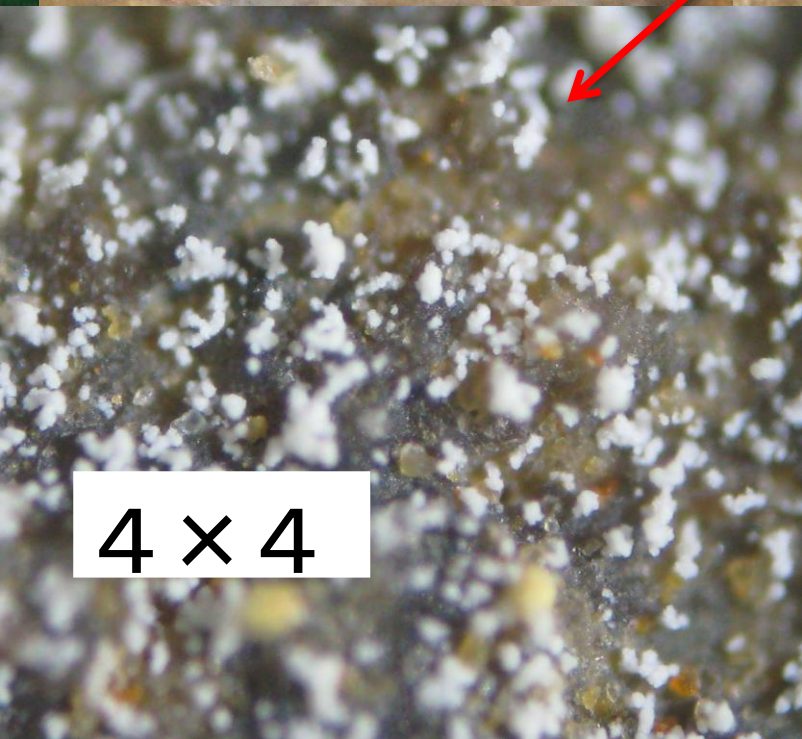
現れた鉍脈



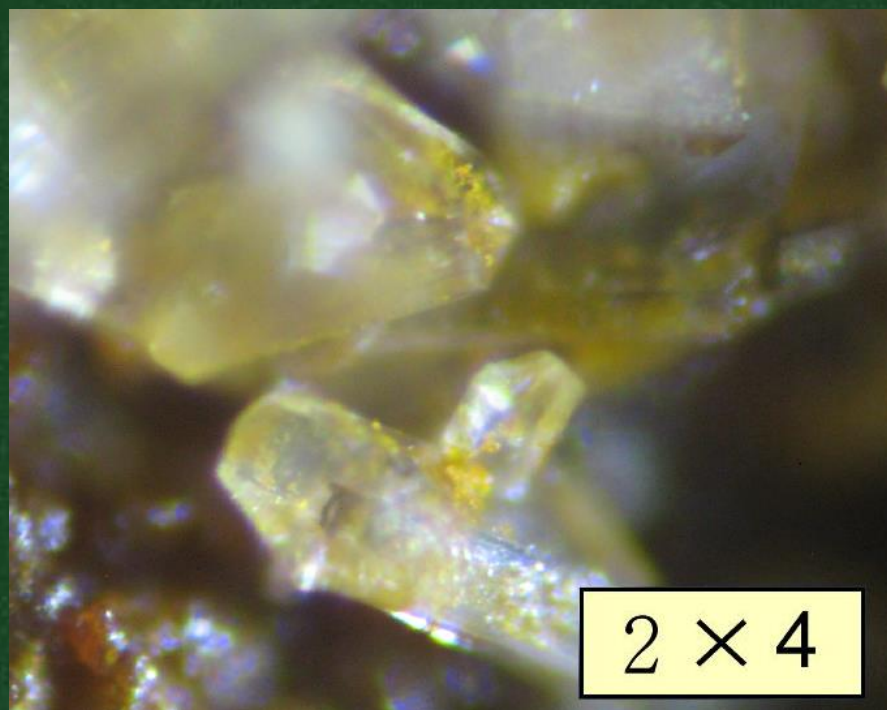
地層の成分



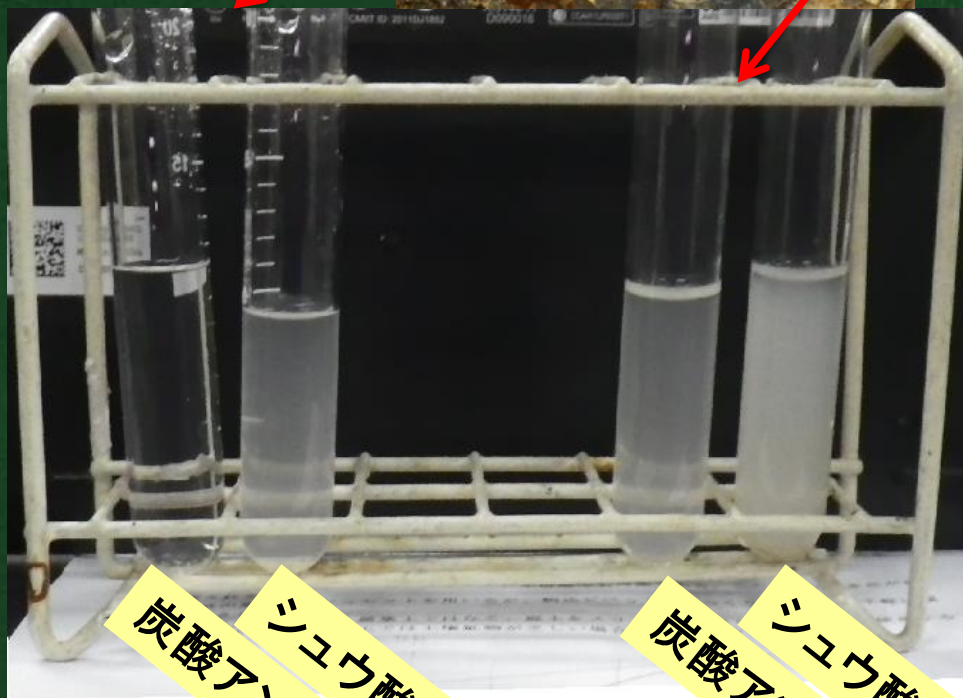
H ₂ S	?
Ca	?
Fe	?



硫黄の分析



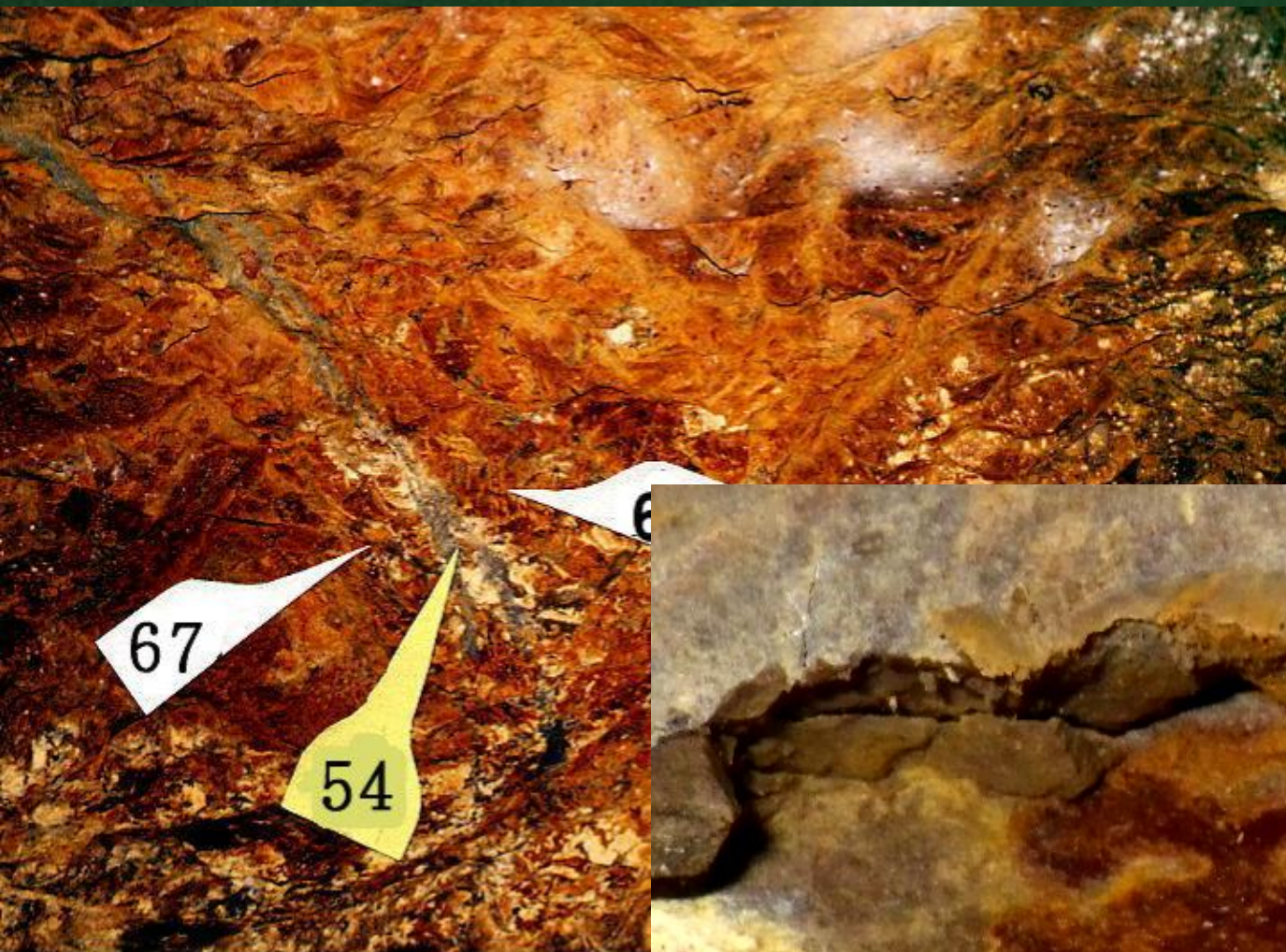
カルシウムの分析



炭酸アンモニウム
シュウ酸アンモニウム

シュウ酸アンモニウム
炭酸アンモニウム

鉄の分析

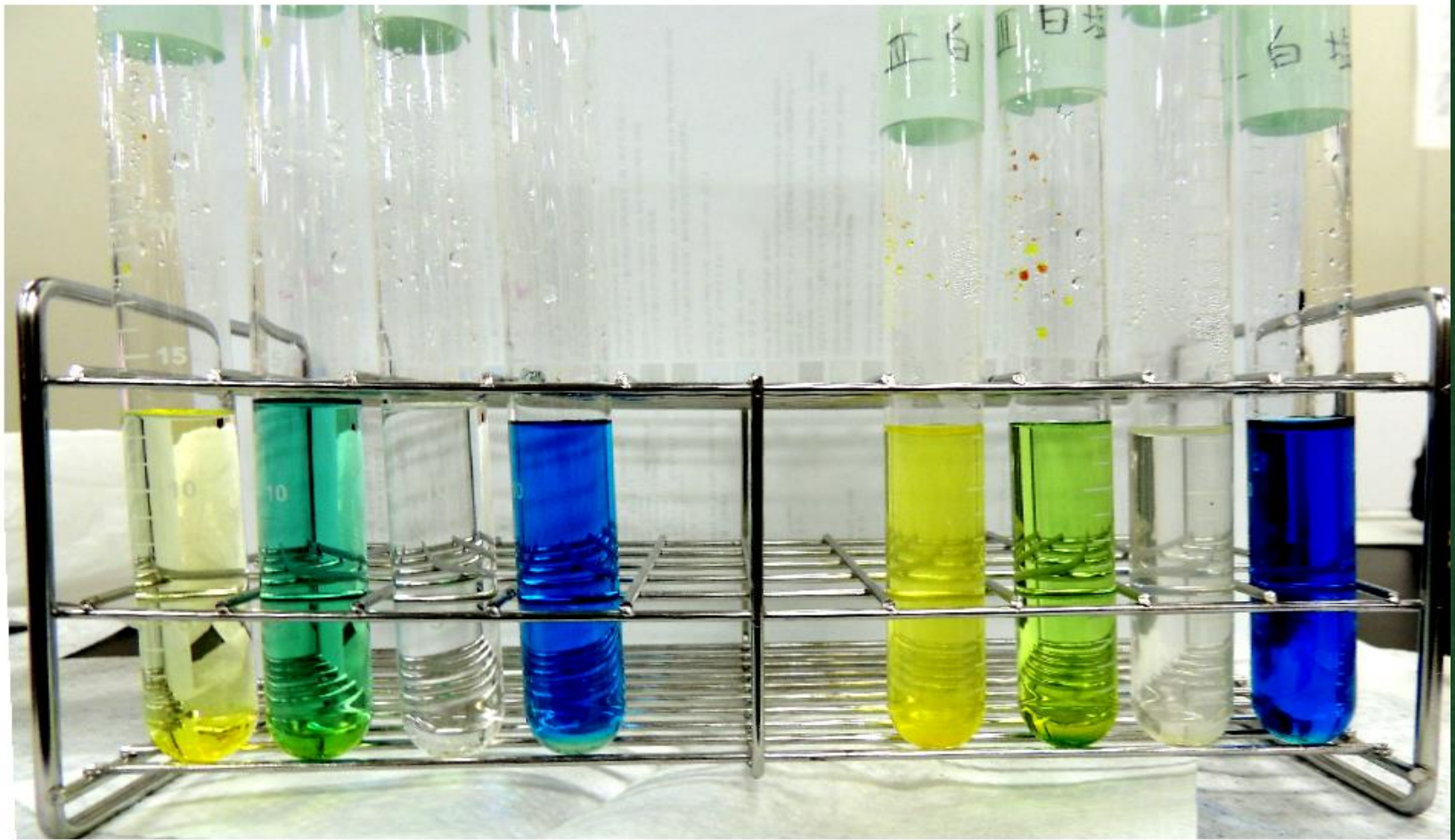


鉄の分析

	鉄(Ⅱ)イオン	鉄(Ⅲ)イオン
ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸カリウム $K_4[Fe(CN)_6]$ 黄血塩	白色沈殿	濃青色沈殿
ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸カリウム $K_3[Fe(CN)_6]$ 赤血塩	濃青色沈殿	褐色溶液

	四三酸化鉄 (Ⅱ) + (Ⅲ)	硫化鉄 (Ⅱ)	硫化鉄+HCl (Ⅱ) → (Ⅲ)	酸化鉄 (Ⅲ)
黄血塩	透明	白色	濃青色	濃青色
赤血塩	透明	濃青色	褐色	褐色

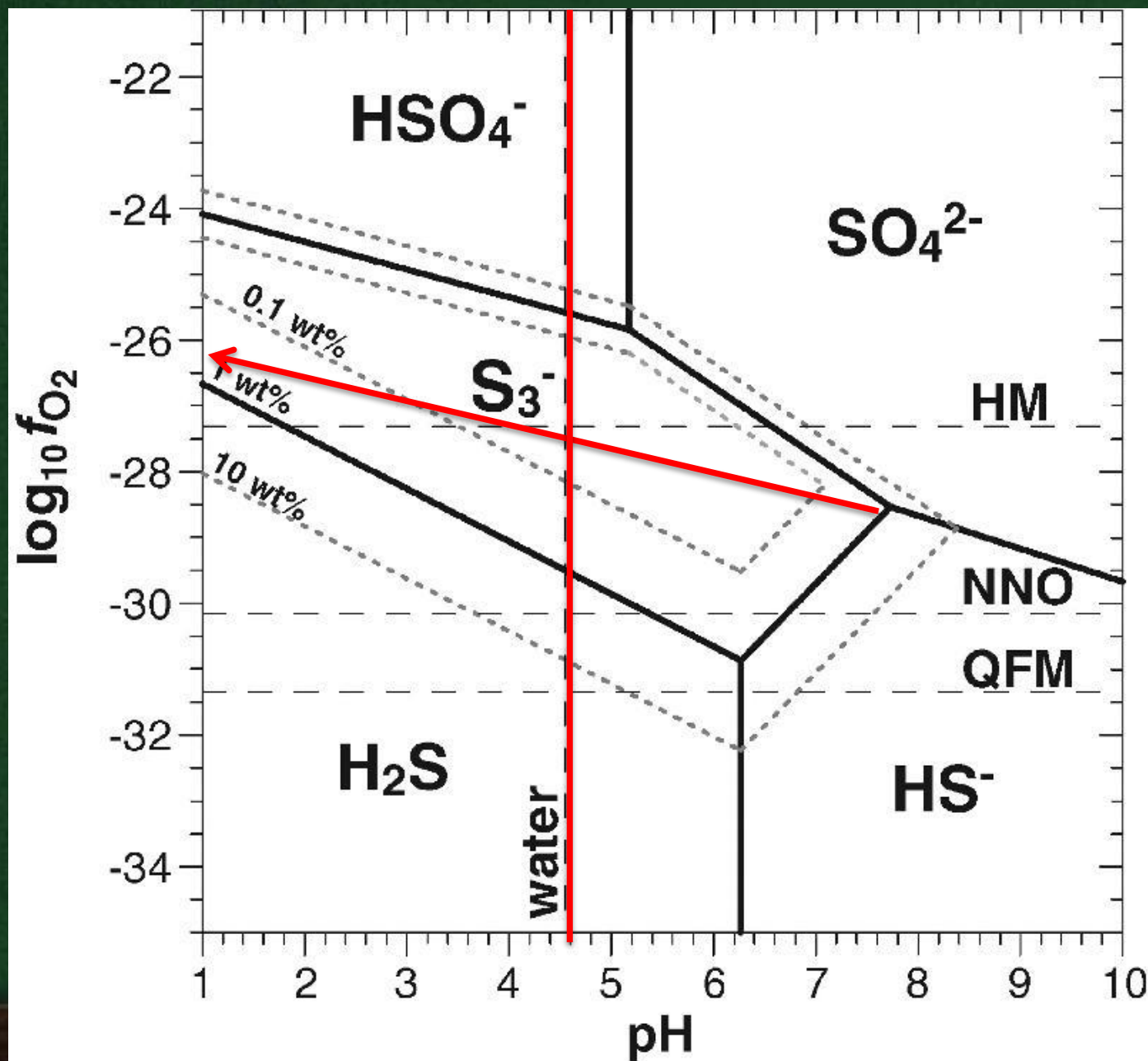
鉄の分析



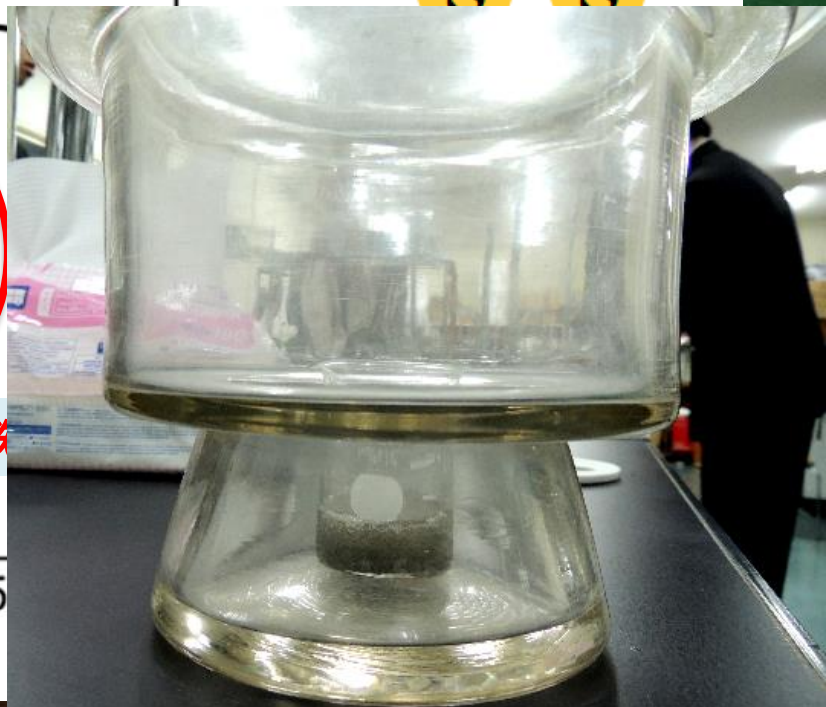
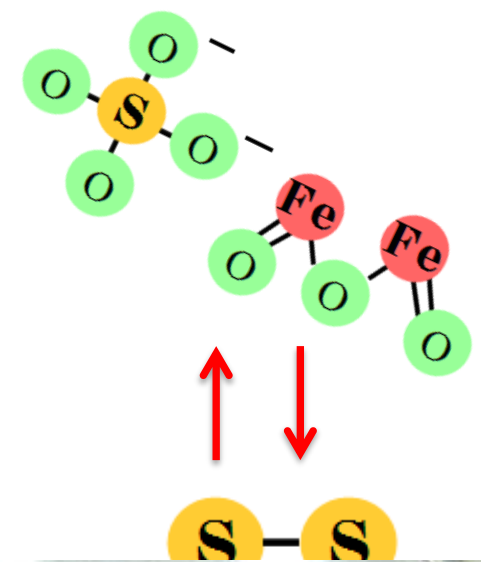
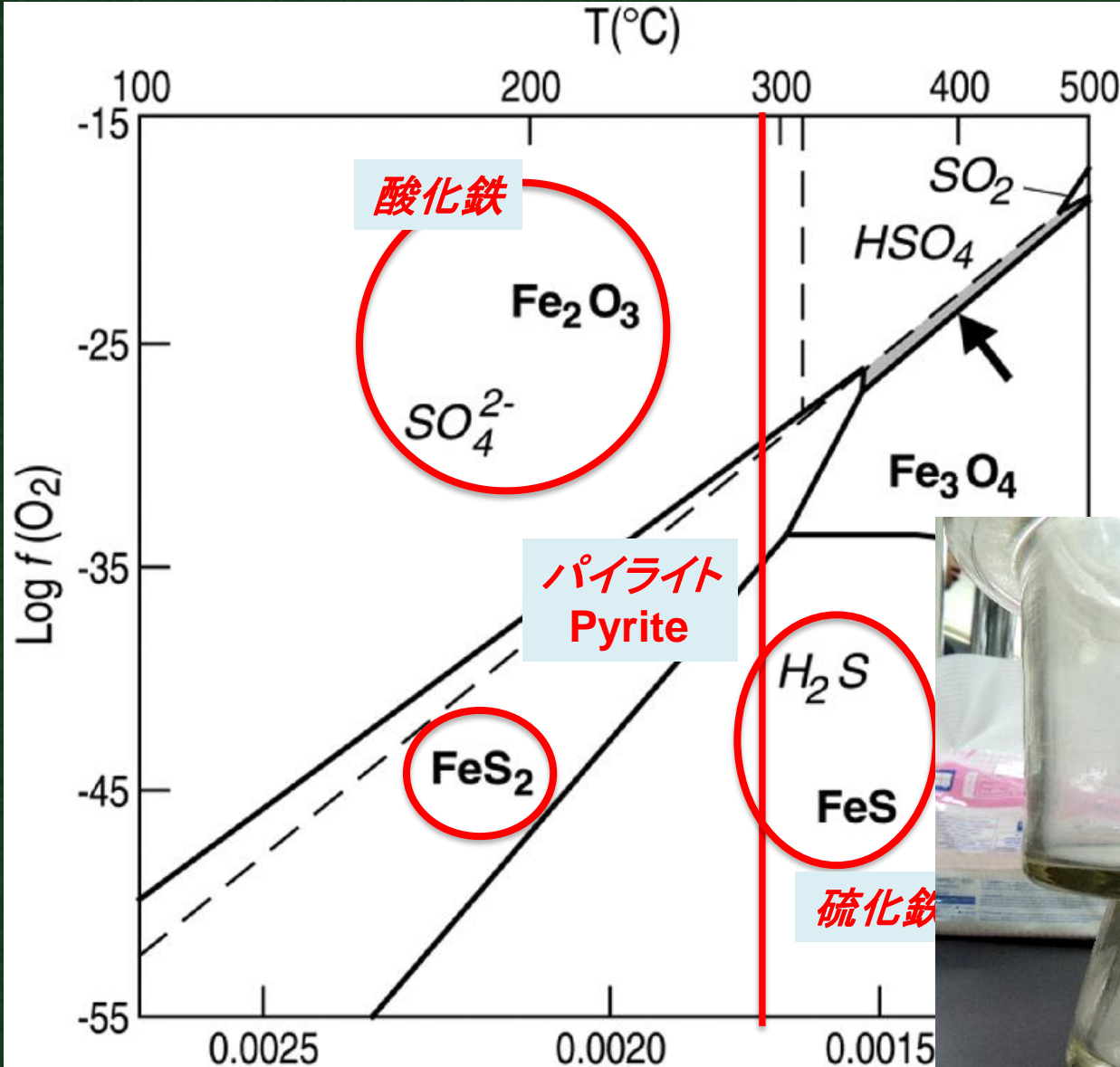
判定	硫化鉄(II)			
溶媒	水	塩酸	水	塩酸
指示薬	赤血塩		黄血塩	
岩	黒い鉍脈			

硫化鉄(II)			
水	塩酸	水	塩酸
赤血塩		黄血塩	
それ以外の岩			

坑道内の環境 S-O-Hポテンシャルダイアグラム



坑道内 Fe-S-O-Hポテンシャルダイアグラム

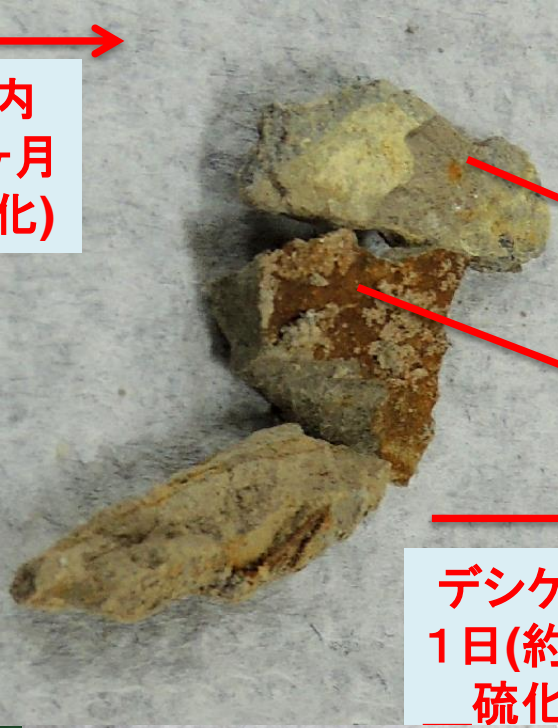


<http://geology.gsapubs.org/>

鉍石



室内
一ヶ月
(酸化)



デシケーター
1日(約10°C)
硫化還元



デシケーター
1日(約10°C)



デシケーター
9日(約10°C)

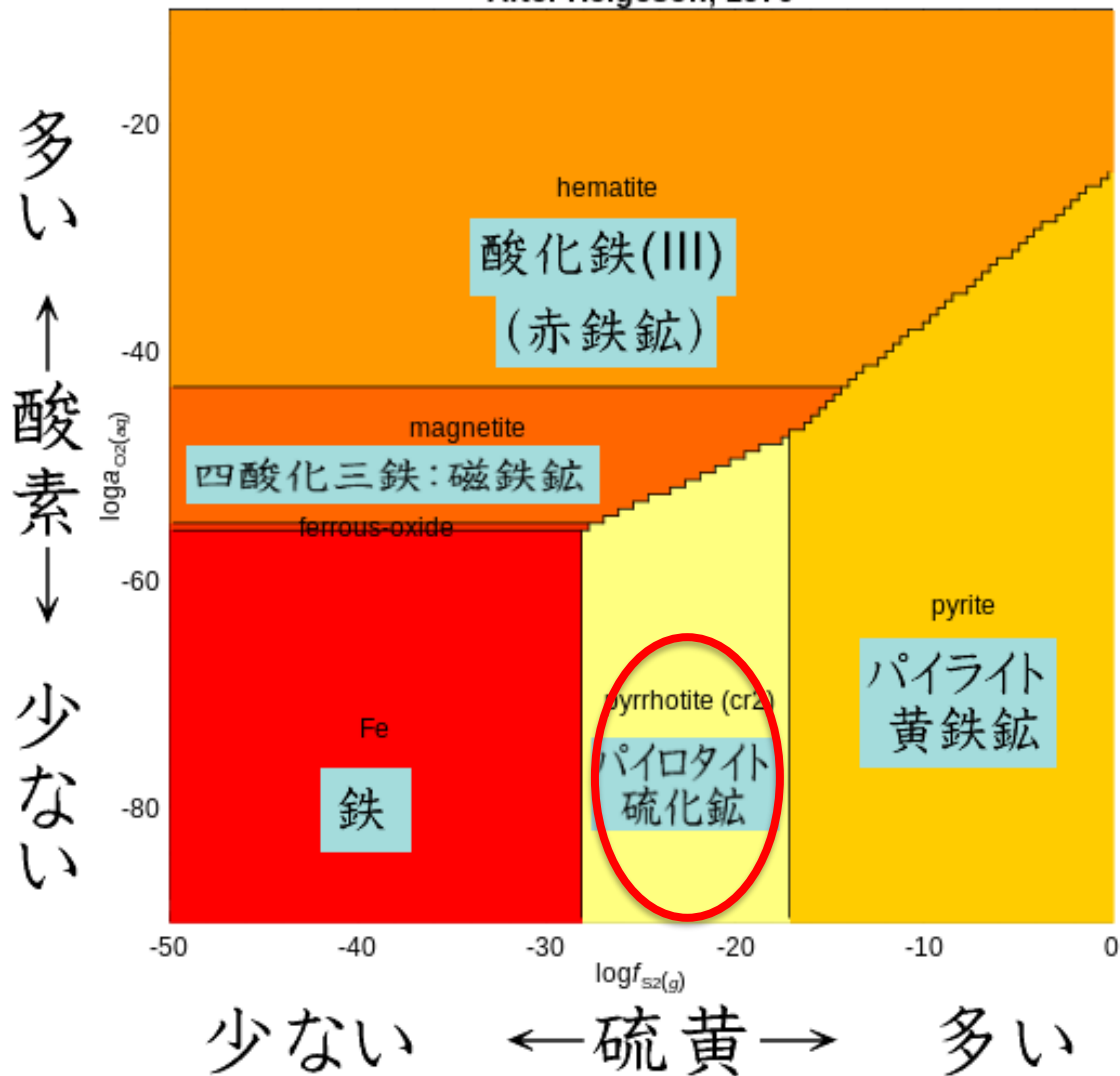


鉱石のFe-S-Oポテンシャルダイアグラム

<http://www.chnosz.net/examples/node32.html>

Fe-S-O, 200 degrees C, 1 bar

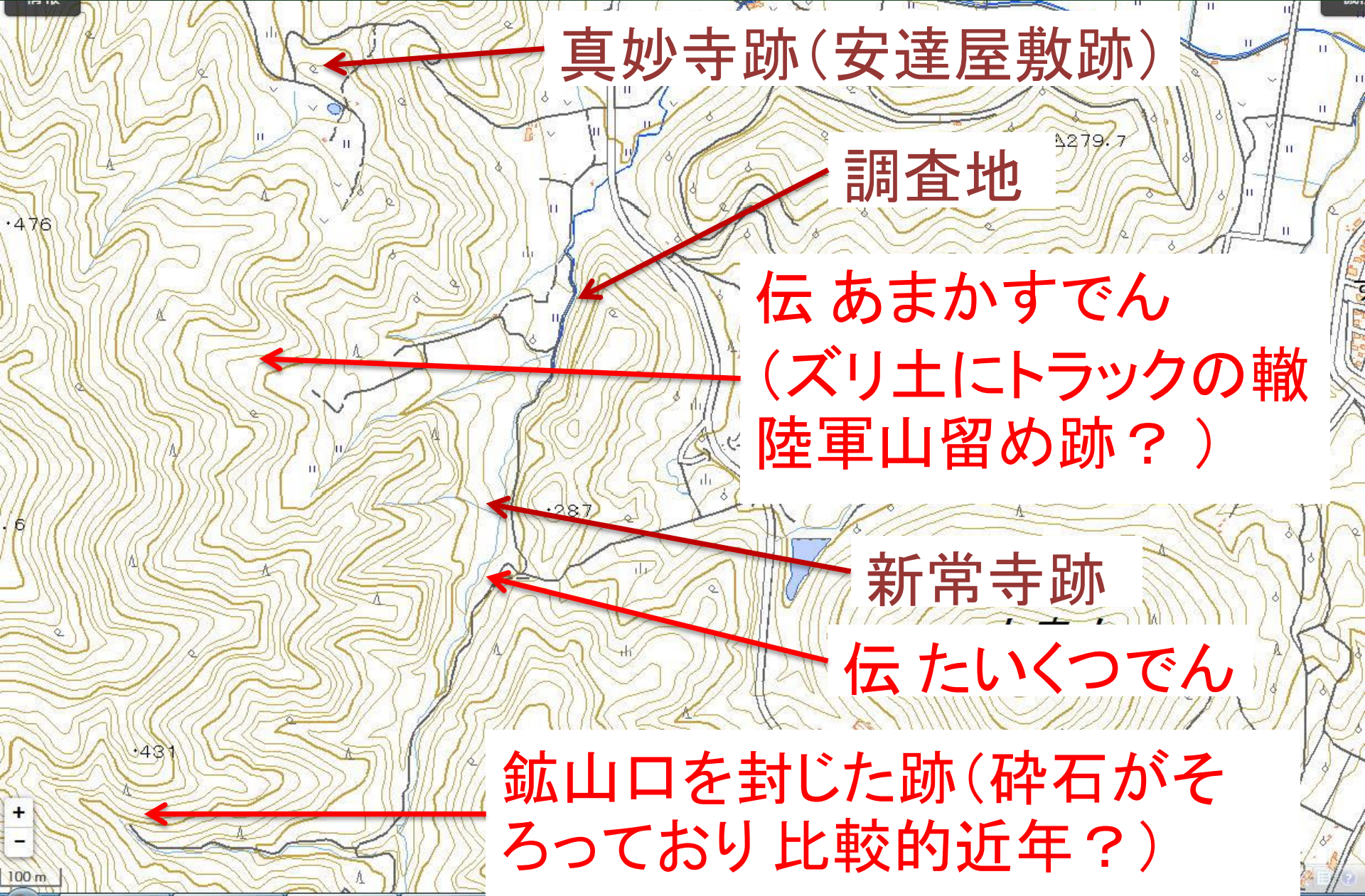
After Helgeson, 1970



始めに



柏倉山中の史跡(史話昔話トントン昔より)



真妙寺跡(安達屋敷跡)

調査地

伝 あまかすでん
(ズリ土にトラックの轍
陸軍山留め跡?)

新常寺跡

伝 たいくつでん

鉦山口を封じた跡(碎石がそ
ろっており 比較的近年?)

参考文献

- 化学基礎 啓林館
- 最新図説化学 第一学習社
- ウィキペディア
- CHNOSZ <http://www.chnosz.net/>
- GSA journal <http://geology.gsapubs.org/>
- ScienceAAS <http://www.sciencemag.org/>
- ヤフーマップ <http://map.yahoo.co.jp/>

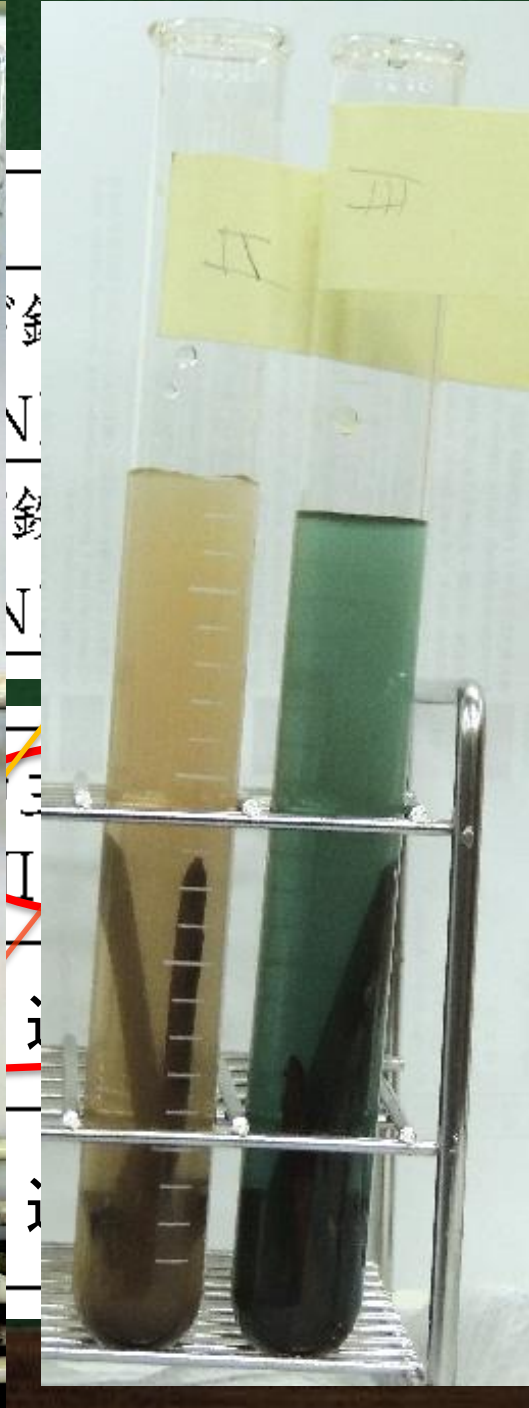
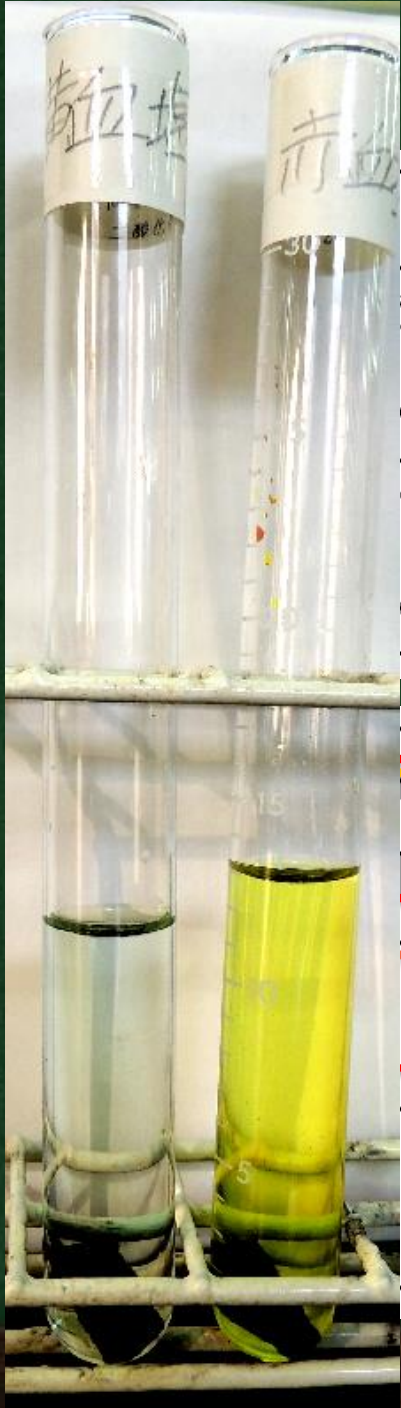


活動の記録



柏倉-長谷堂-狸森の虐殺について

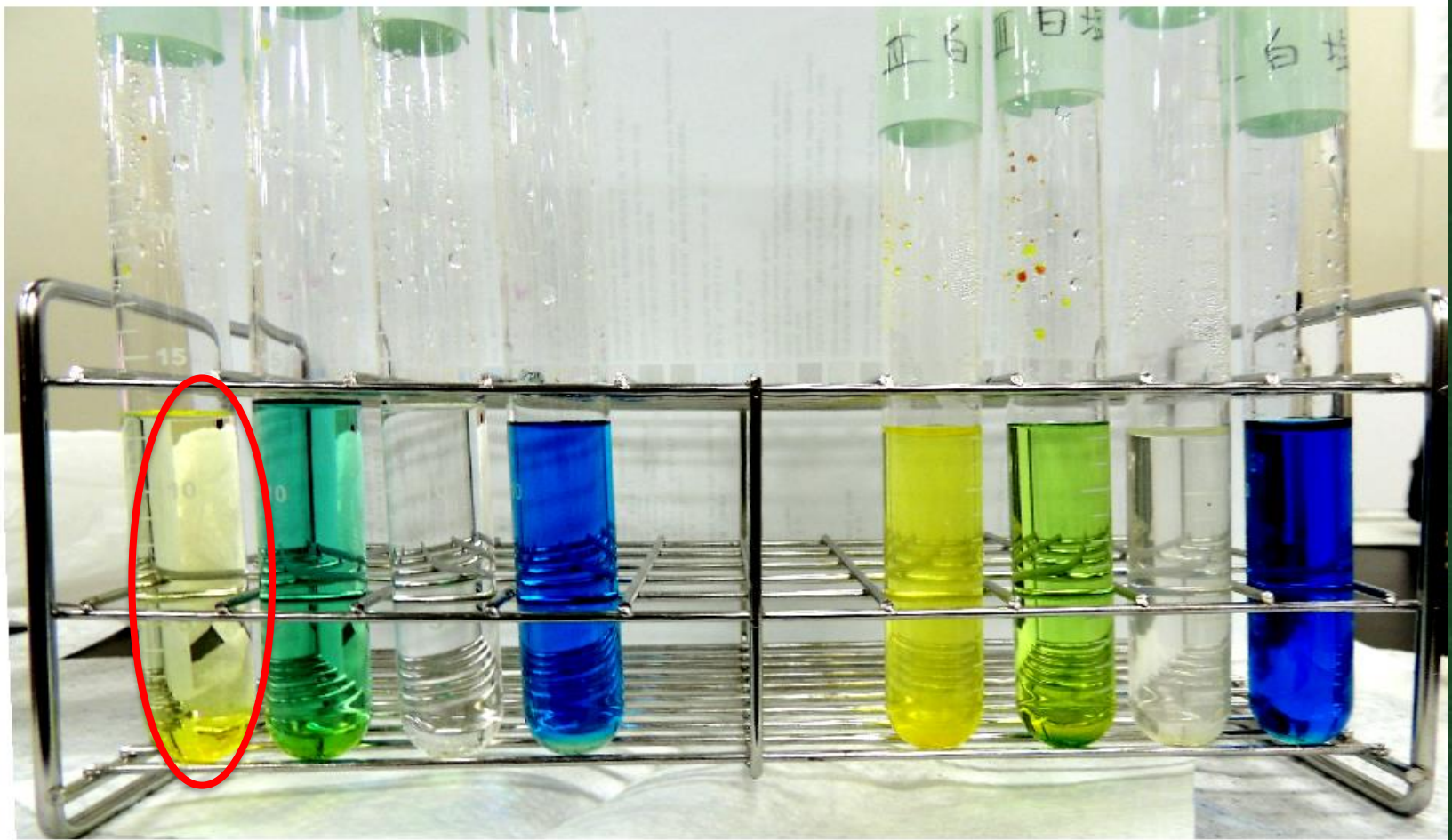
- 1回目（建長4年1252 滝の山合戦 中桜田滝山寺文書）
西蔵王天台修験三百房・竜山衆徒が柏倉～狸森の滝の山衆三千坊を襲い壊滅させた。
。
- 2回目（慶長5年1600 慶長出羽合戦 最上義光歴史館）
西軍直江兼続が狸森楯を突破し、畑谷楯を壊滅させた軍勢と合流し、長谷堂亀岡城を囲み、刈田狼藉（実る前の田を荒らした）など、長谷堂の民を苦しめた



鉄(II)イオン	鉄(III)イオン
白色沈殿	濃青色沈殿
濃青色沈殿	褐色溶液

鉄(II)	硫化鉄+HCl (II) → (III)	酸化鉄(III)
濃青色	濃青色	濃青色
褐色	褐色	褐色

鉄の分析



判定	硫化鉄(Ⅱ)			
溶媒	水	塩酸	水	塩酸
指示薬	赤血塩		黄血塩	
岩	黒い鉍脈			

硫化鉄(Ⅱ)			
水	塩酸	水	塩酸
赤血塩		黄血塩	
それ以外の岩			

坑道内の環境分析 S-O-H

水のポテンシャルダイアグラム

