

2018年度 第1回 断層活動性評価の高度化小委員会 議事録

1. 日時：平成31年1月22日（火）18：00～19：30
2. 場所：いわきワシントンホテル3Fアゼリア
3. 参加者（敬称略）：
委員長 金折裕司（元山口大学）
顧問 佃栄吉（産総研）
委員 阿部信太郎（産総研），上田圭一（電中研），大谷具幸（岐阜大学），奥村晃史（広島大学），高木秀雄（早稲田大学），伝法谷宣洋（電源開発），遠田晋次（東北大），丸山正（産総研），村田明広（徳島大），吉田英一（名古屋大学）
幹事 青柳恭平，相山光太郎，溝口一生（以上，電中研），久松弘二，永松直樹（以上，中部電力），飯田高弘（セレス），岡崎和彦，亀高正男（以上，ダイヤ），宮脇理一郎（阪神コンサルタンツ）
オブザーバー 山下恭平（東京電力HD），浜田昌明，小林航（以上，北陸電力），西村幸明（中部電力），蒲池孝夫，大野顕大（以上，関西電力），田中雅章，松田典大（以上，中国電力），西坂直樹，大西耕造（以上，四国電力），香月理，森野伸崇（以上，九州電力），西田雄貴（電源開発），多田賢弘（日本原燃）
現地案内：宮脇明子，家村克敏，横山俊高（阪神コンサルタンツ）
4. 議題：
 - (1) 小委員会（フェーズ2）の設置について
 - (2) 破碎部性状等による断層の活動性評価手法の高度化に関する研究
－研究計画と湯ノ岳断層調査－
 - (3) その他
5. 配布資料
No.1 小委員会設立趣意書・委員会名簿
No.2 破碎部性状等による断層の活動性評価手法の高度化に関する研究
6. 議事概要：
金折委員長より，開会の挨拶がなされた。
 - (1) 青柳幹事長より，資料 No.1 に基づいて，フェーズ2 の設立趣意と新任委員・幹事の紹介がなされた。

- (2) 相山幹事より、「破碎部性状等による断層の活動性評価手法の高度化に関する研究」に関しての成果報告が行われ、以下の質疑応答があった。

C: まず前半の前フェーズからの課題、調査計画、調査候補地の説明について議論したい。

また質問だけでなく、他の調査候補断層があればぜひお願いしたい。

C: 小町-大谷リニアメントのトレンチで、非活断層として活断層から分岐した髭のような断層を非活として良いものなのか疑問がある。確かに上載地層を切っておらず、その部分は剪断を受けていないかもしれないが、下部では収斂して一緒の断層かもしれないし、最新活動時にたまたま切っていない（動いていない）だけで、以前はその断層がメインで動いていたかもしれない。今まで比較対象としてきた非活断層と比べて、非活にする根拠が厳しいように思う。

A: 確かに髭のような断層には注意が必要であると思っている。さらに、上載層を切っていないといっても基盤岩中で不連続になるものもあり、最新活動で活動したものの上載層に到達していないだけかもしれない。上載層基底までの断層面・破碎帯の連続性や厚さなどから、非活だと言える根拠を慎重に議論したうえで、破碎性状を比較していきたいと考えている。

Q: 活・非活を比較するうえで、どこに注目して、どのような分析を行うのか、戦略方針が曖昧だと感じる。私は、①テクスチャー、②鉱物、③元素の3つに着目すべきと考えている。断層活動時に形成された①テクスチャーは時間がたっても変化しない可能性が高いと思うので、②鉱物、③元素に注目するのが良いのではないか。

②鉱物は、時間と共に変化する可能性があると思う。例えば、スメクタイトやカルサイトなど形成されやすい鉱物が形成される、もしくは結晶が大きくなるなどの変化が起こり比較できるのではないか。また形成された鉱物から年代を入れられるのではないかと期待がある。

③元素では、動きやすい元素と動きにくい元素があるので、そこで比較できるのではないか。例えば動きやすい元素としては、Ca, Na, Kは動きやすいだろうし、Fe, Mnなども動きやすい状況があるので変化を比較できるのではないか。また変化の仕方、例えばCaであれば炭酸カルシウムとして間隙をシーリングしたりするが、これは数日もあれば形成されるので、何かしらのインデックスになるのではないか。

また湯ノ岳断層トレンチの F1 の写真にあったカルサイトが熱水の影響でできたとの説明があったが、熱水の影響だったとしたら、他にも熱水の影響が認められると思うので、他のプロセスを考えた方が良いと感じる。例えば空隙率の高いガウジ中の間隙水はアルカリ性で、Caを溶かし込んでいて、これが断層運動で流体間隙圧が変化した時に沈殿した可能性もあり得る。そうなるこのようなカルサイト脈をインデックスとして注目して比較することができないか。また実際にガウジ中の間隙水

がアルカリ性かを見るために、例えばガウジを採取し、遠心分離器によってガウジ中の水を抽出して分析するなどの検討も可能ではないか。

これらは仮説であり、手法としての適用性についての確証はないが、それらの確認も含めて、もう少し戦略を固めて分析を行った方が、得られた結果の検討も行い易く、発展性・説得力も増すかもしれない。

A：戦略性をもって、できればフローチャートのようなものを作って検討していきたい。

C：フェーズ1で行った分析結果を無駄にしないよう、フェーズ1の成果を整理して戦略を検討するのが良い。

A：わかりました。

C：続いて、後半の湯ノ岳断層のトレンチに関して、質問をお願いしたい。

A：逆断層を示す引き摺り構造との説明があったが、デュープレックスのようにも見えたがどうか。

A：確かにデュープレックス構造のようにも見える。いまのところ、破碎帯中に堆積構造を保持したレンズが流動的に変形している様にも見えるので、水野谷層が堆積直後で、柔らかいときに活動した逆断層であるとしている。

C：東京電力の資料で MIS 5 C の堆積物に覆われる基盤岩上面と地表面の変位量が同じである等の説明があったが、その図面は今回の資料にはないのか。

A：明日の現地調査にて、実際にトレンチサイトに赴く。また、その時の現地資料についているので、ご確認いただきたい。

C：他に質問がなければ、ここで質疑応答を終了したい。

(3) その他

青柳幹事長より次回開催時期として、5月中旬との提案がなされた。

以上