

16. テフラ層序を考慮した阿寺断層帯湯ヶ峰断層における古地震活動時期の検討

廣内 大助

1. はじめに

阿寺断層帯は岐阜県東部を北西～南東方向に長さ約 70km に渡って走る活断層帯である。そのうち湯ヶ峰断層は、阿寺断層帯の北部に位置する長さ約 10 km の活断層である（佃ほか，1993）。本断層は下呂断層や小和知断層と共に、阿寺断層帯中北部を構成する活断層の一つであり、河川や尾根の系統的屈曲から左横ずれ変位が認められる。

筆者は 2002 年～ 2003 年にかけて、湯ヶ峰断層を対象とし、岐阜県下呂町大林においてトレンチ掘削調査と地震イベントに関わる地層の 14C 年代測定を実施し、湯ヶ峰断層の最新活動を含めた古地震活動時期の高精度での解明をめざす調査を行った。その結果、過去 3 回以上の古地震活動時期の特定に成功し、調査の概要は廣内ほか（2004）に報告している。またこの成果は、文部科学省の地震調査研究推進本部がおこなう活断層の長期評価にも引用され、阿寺断層帯の地震危険度評価に重要な資料を提供している。しかしながら、調査結果の中で湯ヶ峰断層の過去 2 回の活動時期については、14C 年代のばらつきが大きく、断層活動時期の高精度特定が難しい状況であった。

本研究では、同調査時に採取したトレンチ壁面の連続試料を分析し、複数の指標テフラを見出した。このデータと 14C データを併せ、改めて古地震活動時期の高精度での特定をめざす。

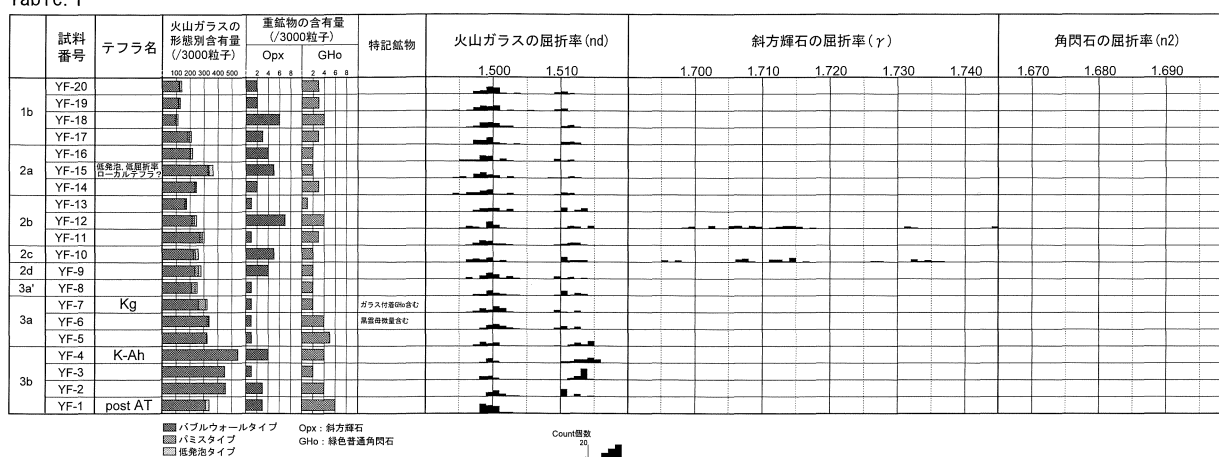
2. 研究方法

本研究では阿寺断層帯湯ヶ峰断層において掘削したトレンチ溝の北西側壁面において、上下に約 3 m に渡って柱状の連続サンプルを採取した。柱状サンプルは地層境界を跨がないように約 10cm～20cm 間隔で 20 層準（YF-1～20）に切り分けた後、極細砂粒子サイズに篩い分け、洗浄して粒子組成を把握した。また火山ガラスの屈折率を測定した。試料の処理、粒子区分、屈折率の測定は、古澤地質調査事務所に依頼し実施した。

3. テフラ分析結果（表 1）

本試料中最下位の YF-1 から最上部の YF-20 に渡っては連続的にバブルウォール型の火山ガラスを含むが、そのピークは 3b 層中から採取した YF-4 付近に見られる。YF-4 付近の火山ガラスの屈折率は 1.510-1.516 の値を示しており、九州の鬼界カルデラ起源の広域指標テフラである鬼界アカホヤテフラ（K-Ah テフラ）に対比される。また 3a 層上部から採取した YF-7 付近では、パミス型の火山ガラスが上下層準と比較して多産する。このガラスの屈折率は、1.500-1.503 を示しており、K-Ah の上位であること、上記ガラスの特徴を考慮すると、このガラスは伊豆天城カワゴ平テフラ（Kg テフラ）に対比される。その他、2a 層中の YF-15 では、屈折率が 1.495 程度の低屈折率発泡火山ガラスが産出し、ガラス形態からローカルな火山活動の産物と考えられるが、現況対比できるテフラは見当たらない。また 3b 層下部の YF-1～YF-3 では、屈折率 1.497-1.501 の火山ガラスが産出し、これは始良丹沢テフラ（AT テフラ）に対比されるが、こちらは純層ではなく、再堆積したものと考えられる。

Table. 1



4. テフラ層序に基づく湯ヶ峰断層の活動時期の検討

本研究で検討したトレンチの壁面スケッチとテフラ産出層序を図1に示す。また図中右の柱状はテフラと14C年代値、古地震イベント発生時期の関係を模式的に示したものである。

廣内ほか(2004)では、地層の切断と被覆、傾斜不整合の存在などを根拠に、過去3回の断層活動を見出している。このなかで最新活動は、緩やかに傾斜する2d層を2a層がフラットに覆う傾斜不整合が認められることから、Event1の発生時期を2d層(2871 ± 29yr.B.P.)堆積後、2a層(916 ± 28yr.B.P.)堆積以前であると報告している。また一つ前のEvent2は、F2断層が3a層の基底を変位させ、崖錐Wに覆われることから、3a層堆積中に発生したことを報告している。崖錐Wを覆う3a層上部(2564 ± 30yr.B.P.)がEvent2の上限年代であり、F2の変位を受ける3b層(4382 ± 32yr.B.P.)が下限である。これら断層活動の存在は、断層と地層の関係から認定しているが、活動時期については、2d層と3a層の年代が逆転しており、推定活動時期がオーバーラップした結果となっている。

今回3a層上部にKgテフラが産出したこの層準が3a層中に堆積したW層より位置的には上位にくると考えられる。その場合Event2の発生時期はKgテフラ堆積以前となる。Kgの噴出・堆積年代は、奥村ほか(1999)では3,126 ~ 3,145cal.B.P.と報告される。これはカワゴ平火砕流堆積物中に埋没したヒノキの14C年代値であり、年輪の計測によって外皮から30年内側のものを測定した結果に基づいている(測定値は2σで3,156 ~ 3,175cal.B.P.(2949 ± 16yr.B.P.))。したがって湯ヶ峰断層においてEvent2を引き起こした断層活動時期は、4968cal.B.P.(4382 ± 32yr.B.P.) ~ 3,126cal.B.P.の間となる。

また最新活動のEvent1であるが、2d層の年代は2試料から(2871 ± 29yr.B.P.、572 ± 28yr.B.P.)の年代が得られており、信頼性が低い。このため両者を見捨て、下位の3a層上部の年代(2564 ± 30yr.B.P.)を用いると、Event1の発生年代は、2749cal.B.P.(2564 ± 30yr.B.P.)以降、789cal.B.P.(916 ± 28yr.B.P.)以前に修正できる可能性が高い。

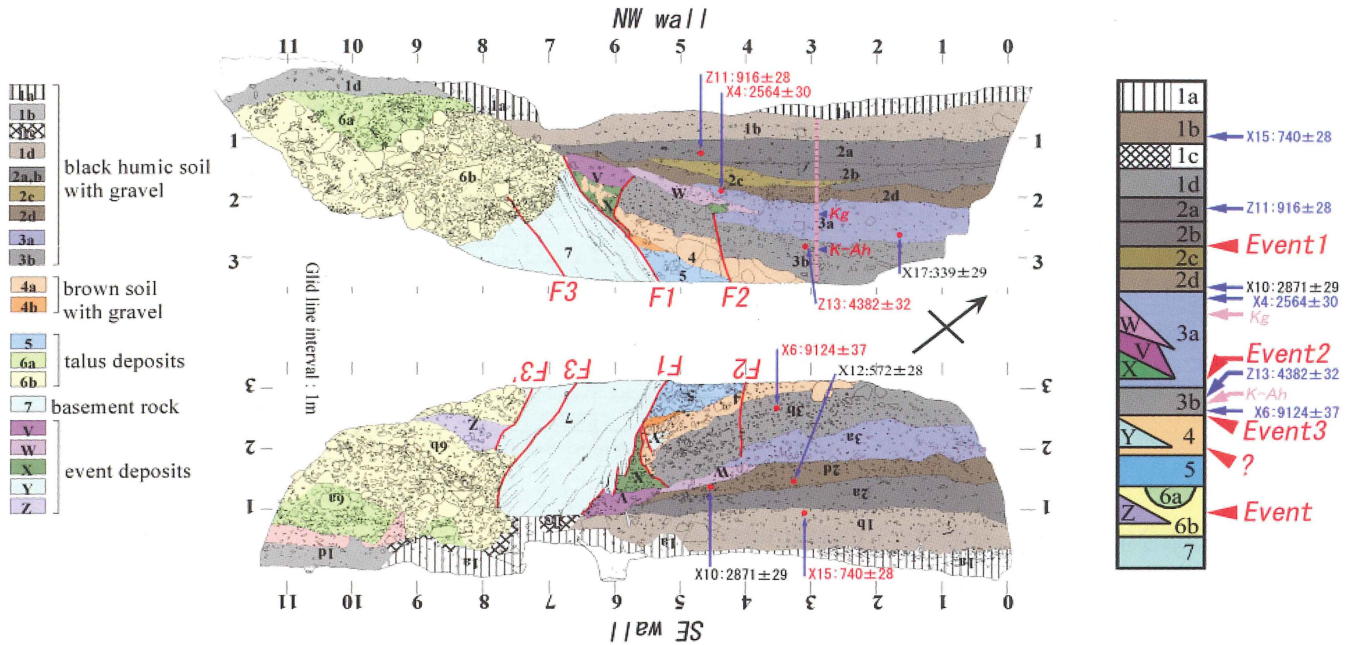


図1 トレンチの壁面スケッチとテフラ産出層序

5. おわりに

トレンチの地層から産出するテフラと 14C 年代値を用いて、湯ヶ峰断層大林地区における古地震活動時期を高精度で明らかにすることができた。今後この年代を用いて、阿寺断層帯中北部全体の活動時期を議論していくつもりである。

*謝辞

試料の処理やテフラの測定について、古澤地質調査事務所の古澤明さんにご協力いただいた。また、原子力研究機構の安江健一さん、広島大学の熊原康博さんには、ご議論頂きました文献の収集などご協力頂いた。謹んで感謝の意を表します。

*引用文献

廣内大助・安江健一・内田主税・平松孝晋 (2004) : 阿寺断層系湯ヶ峰断層の古地震活動と 14C 年代。

名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 (XV), 144-150

奥村晃史・鈴木毅彦・島田繁 (1999) : Wiggle Matching を用いたカワゴ平火砕流堆積物の高精度年代測定。

科学研究費補助金研究成果報告書「後氷期の重要地質事象に関する高精度年代測定の実用化に関する研究」(研究課題番号 09680177) (研究代表者 奥村晃史), 1-5。

佃 栄吉・栗田泰夫・山崎晴雄・杉山雄一・下川浩一・水野清秀 (1993) : 2.5 万分の 1

阿寺断層系ストリップマップ説明書。構造図 (7), 地質調査所, 39p。