

京都府北部, 上林川断層および三峠断層の古地震調査

Paleoseismicity of the Kanbayashigawa and Mitoke faults in northern Kyoto Prefecture, central Japan

吉岡敏和¹・細矢卓志²・向中野勇一²

Toshikazu Yoshioka¹, Takashi Hosoya² and Yuichi Mukainakano³

¹ 活断層・地震研究センター (AIST, Geological Survey of Japan, Active Fault and Earthquake Research Center, yoshioka-t@aist.go.jp)

² 中央開発株式会社 (Chuo Kaihatsu Corporation)

Abstract: The Kanbayashigawa fault is a right-lateral strike-slip fault trending NE-SW and the Mitoke fault is a left-lateral strike-slip fault trending WNW-ESE in northern Kyoto Prefecture. We carried out geomorphological and geological surveys on the Kanbayashigawa and the Mitoke faults, to reveal the paleoseismic activity and the rupture probability in the future of the segments. Two trenches were excavated across the Kanbayashigawa fault, and one trench across the Mitoke fault. A shear zone in bedrock is unconformably overlain by channel-fill deposits on the trench wall at Shimoyata site on the Kanbayashigawa fault. A high-angle fault zone cutting gravel layers of the higher river terrace deposits was observed at the Shitsumi-higashi site on the Mitoke fault. Radiocarbon dates of the samples from the trench walls indicate that the last faulting event of the Kanbayashigawa fault possibly occurred before 2,800 years ago. However, the age of the last faulting of the Mitoke fault could not be specified.

キーワード: 上林川断層, 三峠断層, トレンチ, ボーリング, 活断層, 活動履歴, 古地震

Keywords: Kanbayashigawa fault, Mitoke fault, trench, boring, active fault, faulting event, paleoseismology

1. はじめに

上林川断層および三峠断層は京都府の北部に位置し, 北東-南西方向に延びる上林川断層は右横ずれ断層, 西北西-東南東方向に延びる三峠断層は左横ずれ断層と, 互いに共役関係にある (第1図). 上林川断層は地質学的な地帯構造区分での丹波帯と超丹波帯との境界におおむね一致し (亀高ほか, 2008), 三峠断層は丹波帯の地質構造に斜行するように分布する (木村ほか, 1989).

上林川断層については植村 (1989) により, 三峠断層については植村 (1988) により, それぞれ詳細な断層変位地形が記載され, その活動性について議論された. その後, 植村 (2001) により段丘面の再編年が行われ, 三峠断層の活動性が再検討された. 一方, 吉岡ほか (1999) は, 三峠断層の活動履歴を明らかにするためのトレンチ調査を行い, その結果, 最新活動時期は少なくとも約 1,700 年前以前であったとした.

両断層の分布と断層長については, 活断層研究会編 (1991) は, 上林川断層を活動度 B 級, 長さ 21 km の活断層, 三峠断層を活動度 B 級, 長さ 30 km の活断層とし, 地図上に図示した. その後, 岡田・東郷編 (2000) はより詳細に空中写真判読を行い, 上林川断層については長さ 19.5 km の活断層

としたが, 三峠断層については活断層研究会編 (1991) が認定した範囲の中央部にあたる長さ 8 km の区間のみを活断層とした. 一方, 中田・今泉編 (2002) は, 上林川断層については長さ約 25 km (図示されている長さは約 20 km) としているが, 三峠断層については, 西半部を長宮断層, 東半部を戸津川断層と北側に分岐する北久保断層とし, 全長は約 35 km の断層帯とした. なお, 吉岡ほか (2005) は既存資料をとりまとめ, 上林川断層が長さ 24 km, 三峠断層が長さ 26 km で, それぞれ単独の活動セグメントで構成されるとしている.

平成 17 年 2 月に公表された地震調査研究推進本部による長期評価 (地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005) では, 上林川断層および三峠断層は三峠・京都西山断層帯の一部として評価され, 三峠断層は長さ約 26 km で, 平均活動間隔は 5,000~7,000 年程度の可能性があり, 最新活動時期は吉岡ほか (1991) と同じデータを用いて 3 世紀以前の可能性があると考えられた. しかしながら, 最新活動時期が十分に特定されなかったことから, 将来の地震発生確率はポアソン過程での評価となっていた. また上林川断層は長さ約 26 km の活断層と評価されたが, これまでに詳細な調査が行われておらず, 平均活動間隔, 最新活動時期ともに不明とされたため, 将来の地震発生

確率は求められていなかった。

これらの評価結果を受けて、産業技術総合研究所では、平成21年度文部科学省委託事業「活断層の追加・補完調査」として、三峠・京都西山断層帯の上林川断層および三峠断層について、断層の分布、活動性および活動履歴をより詳細に把握することを目的に、地形・地質調査、トレンチ調査、ボーリング調査等を実施した。

2. 調査結果

2.1 上林川断層

1) 地形・地質調査

地形地質調査では、まず断層周辺について1/2万モノクロ空中写真の判読を行い、断層変位地形の抽出を行った。その後、断層変位地形が認められた範囲について、1/1万カラー空中写真を用いて詳細な判読を行い、地形分類図を作成した。判読した活断層線の分布を第2図に、主要部分の地形分類図を第3, 4, 5図に示す。

断層南西端付近の綾部市下八田町の南では、断層付近に高位段丘面が分布する(第3図)。断層は数本のトレースに分岐して高位段丘に1~2mの上下変位を与えていると推定されるが、それらの崖地形に伴うリニアメントは不明瞭で、浸食地形の可能性もある。なお、さらに南西の由良川沿いに分布する低位段丘面および中位段丘面には断層変位が認められないため、この下八田町の南付近が断層の南西端と考えられる。断層トレースが数本に分岐することも、この付近が断層末端であることを示唆している。

断層南西部の綾部市下八田町から同市旭町にかけては、断層を横切る小規模な河谷に系統的な右横ずれ屈曲が見られる(第3, 4図)。屈曲量は大きいもので100m程度である。

断層中部の綾部市十倉志茂町から同市八津合町にかけては、断層は上林川に沿う沖積低地内を通過するため、明瞭な断層変位地形は観察されない。そのうち綾部市睦合町では、最低位段丘面と沖積面の境界がきわめて直線状の崖となっており、上林川断層の低断層崖に沿って段丘崖が形成されたことが示唆される(第5図)。また、上林川北岸の中位段丘面が、やや北に逆傾斜しているのが観察される。しかしながら、この逆傾斜が断層変位によるものなのか、あるいは南から流入する支流によって離水時の上林川本流の河道が谷の北端に寄せられていたことによる堆積地形なのかは、判断できない。

断層北東部では、断層は上林川の谷を離れ、山地中を通過し、いくつかの河谷に右横ずれ屈曲が見られる(第2図c)。しかしながら、断層が再び上林川を横切る綾部市故屋岡町付近から北東には、河谷の屈曲や明瞭なリニアメントは認められない。故屋岡町付近では北東に向かって分岐する複数のトレース

が認められることから、この付近が活断層としての北東端であると推定した。その結果、断層の長さは岡田・東郷編(2000)とほぼ同じ約20kmと推定される。

なお、亀高ほか(2008)によれば、地質断層としての上林川断層は、故屋岡町からさらに北東に延び、福井県おおい町三森付近までさらに約8kmにわたって連続することが示されているが、この区間では活断層であることを示す変位地形は認められなかった。

2) 下八田地点におけるトレンチ調査

断層の南西部にあたる下八田地点周辺では、断層に沿って小規模な谷が右横ずれ屈曲しているのが観察される(第3図)。下八田地点は、そのような屈曲した谷の間の鞍部にあたる。断層はこの鞍部を通過する可能性が高いと考え、この地点にトレンチを掘削した(第6図)。トレンチの規模は、長さ約10m、幅約4m、深さ約2mである。

トレンチ壁面のスケッチを第7図に示す。トレンチ壁面には、基盤岩である超丹波帯堆積岩類の破碎帯、およびそれを覆うチャンネル埋積堆積物などが露出した。壁面に露出した地層は、上位から順にA層からH層に区分した。なお、このうちA層は表層の森林土壌、B層からG層はチャンネルを埋積して堆積した砂(一部に細礫)混じりシルト層、H層は超丹波帯堆積岩類の断層破碎帯である。壁面から採取された試料の放射性炭素同位体年代を第1表に示す。

断層は、基盤岩の破碎帯中にいくつかの白色の断層粘土を伴う面として認められた。いずれも北に傾斜しており、傾斜は30~50°である。これらの断層はいずれも上位の堆積物を変位させないため、活断層か否かは断定できない。しかし、破碎帯の状況はトレンチ中央部付近が最も強く破碎を受けていることから、これらの断層面が活断層としての主断層である可能性は高いと判断される。

放射性炭素同位体年代測定の結果、破碎帯を覆うG層から得られた最も古い年代として、2700±40yBP(AI-SYT-3, 暦年でBC 896~812)が得られた。したがって、本トレンチ壁面に露出した断層の活動時期はBC 812(約2,800年前)以前と考えられる。

3) 旭町地点におけるトレンチ調査

断層の南西部に位置する旭町地点付近では、断層に沿っていくつかの谷に右横ずれ屈曲が見られる。その谷の1つにおいてトレンチを掘削した(第4, 8図)。トレンチの規模は、長さ約9m、幅約5m、深さ約2.5mである。

トレンチ壁面のスケッチを第9図に示す。壁面には、谷を埋積した堆積物と、その北西側の谷壁をなす破碎した基盤岩および斜面堆積物が露出した。壁面に露出した地層は、上位から順にA層からJ層に区分した。このうちA層は現在の表層土壌、B層は

褐色土壌からなる斜面堆積物，C，D層およびF，G，H，I層は谷を埋積した堆積物である砂および細礫混じりのシルト層，E層は不淘汰な礫まじりシルト層からなる地すべりブロック，J層は破碎した基盤岩の超丹波帯堆積岩類である。壁面から採取された試料の放射性炭素同位体年代を第1表に示す。

谷を埋積した堆積物はほぼ水平に分布しているが，特にトレンチの北東側壁面では，谷埋め堆積物と基盤岩および地すべりブロックが，ほぼ垂直な境界で接しているのが認められた。しかしながら，この境界面に沿っては断層によるせん断，すべり面等は観察されなかった。なお，トレンチ北東側壁面の北西寄り底部付近において，基盤岩内に確認された断層粘土を伴う高角度の断層が確認されたが，この断層はI層に覆われている。また，別の北西に傾斜する断層の延長部では，基盤岩の一部がI層に乗り上げるような形態となっているのが観察されたが，この断層は粘土を伴わないこと，J層の上面はそもそも不規則な形状であることから，この構造が断層変位を示すとは言えないと判断した。

放射性炭素同位体年代測定の結果，年代値はかなりばらつくものの，H層およびI層の複数の試料から暦年で約600～400年前を示す年代値が得られていることから，この地点ではほぼその時代に谷の埋積が行われたと考えられる。しかしながら，断層の活動時期については具体的なデータは得られなかった。

4) 睦合地点における群列ボーリング調査

断層の中部に位置する睦合町付近では，上林川に沿う最低位段丘面と現河床および氾濫原との境界が，比高2～5mのきわめて直線的な崖となっている(第5図)。この崖は異なる地形面の境界をなすため，基本的には浸食崖であるが，その方向が上林川断層と一致すること，きわめて直線的であることから，上林川断層の位置と一致している可能性が高いと考え，この崖の延長上の氾濫原で群列ボーリング調査を実施した。

調査では，想定した伏在断層線を横切るように4本のボーリングを掘削した(第10図)。掘削の結果，それぞれのコアの下部にはやや破碎した基盤岩が確認され，その上位に上林川本流の堆積物とみられる礫層，その上位には礫混じりのシルト層が分布するのが確認された(第11図)。

礫層中からは1150±40yBP(暦年でAD784～968)，上位のシルト層からは850±40yBP(暦年でAD1158～1252)の年代値が得られたが(第1表)，礫層およびシルト層の基底には顕著な上下変位は確認されず，断層の位置や活動時期を特定する情報は得られなかった。

2.2 三峠断層

1) 地形・地質調査

地形地質調査では，まず従来の資料で示されている断層位置周辺について1/2万モノクロ空中写真の判読を行い，断層変位地形の抽出を行った。その後，断層変位地形が認められた範囲について，1/1万カラー空中写真を用いて詳細な判読を行い，地形分類図を作成した。判読した活断層線の分布を第12図に示す。

その結果，河谷の屈曲や鞍部などの断層変位地形が見られるのは，京丹波町の榎峠付近から，といし山の南にかけての約8kmの範囲のみであり，この範囲は岡田・東郷編(2000)が図示した範囲とほぼ一致する。そのうち河谷に系統的な屈曲が見られるのは，西寄りの水呑付近と東寄りのといし山南西付近のみで，中央部の変位地形は比較的不明瞭である。なお，この約8kmの範囲は中田・今泉編(2002)の北久保断層の西半部にほぼ相当する。中田・今泉編(2002)の長宮断層，戸津川断層および北久保断層の東半部については，直線的な谷地形は存在するものの河谷の屈曲は系統的でないことから，活断層とは認定しなかった。

断層東部のといし山南麓では，標高200m前後の高さに高位段丘面が分布する(第13図)。この段丘面の年代について，植村(1988)は，Loc.2に露出する段丘堆積物に挟まれるテフラ層を大山松江軽石(DMP)に対比し，約9～10.5万年前に形成されたと推定した。しかしながら，その後植村(2001)では，このテフラ層を緑色角閃石が卓越しカミングトン閃石を含むという鉱物組成から大山奥津軽石(DOP)に対比するのが妥当とし，その離水時期を約16万年前と推定した。今回，この露頭と同一と考えられる露頭から採取した試料を分析した結果，露頭上部の層準から鬼界葛原テフラ(K-Tz)起源の可能性の高い高温型石英粒子が多く検出された。このことは一見，植村(2001)の解釈と矛盾するようにも見えるが，礫層中に不整合が存在する可能性もあり，最終的な段丘面の離水年代は約9.5万年前以降になる可能性もあるものと考えられる。

Loc.1および3(第13図)では断層露頭が見られる。Loc.1の露頭は植村(1988)にも記載されており，やや低角の逆断層が段丘堆積物を変位させているが，断層変位地形との関係から，この断層は副次的な分岐断層と考えられる(吉岡ほか，1999)。また，Loc.3では基盤岩の丹波帯堆積岩に破碎帯を伴う断層露頭が見られるが，断層露頭の東に分布する段丘面には断層変位は認められない。なお，Loc.3の南側で段丘面に上下変位を与えているトレースに関しても，この東側の段丘面，およびさらに東の高屋川に沿う段丘面にも断層変位は見られないことから，この付近が活断層としての三峠断層の東端であると考えた。なお，断層のトレースがいくつかに分岐する形状を

呈することも、この付近が断層末端であることを示唆する。

2) 質美東地点におけるトレンチ調査

調査地点は三峠断層の東端付近に位置し、吉岡ほか(1999)のトレンチ調査地点から東南東に約600mの地点にあたる。この地点では、段丘面上に比高50~100cm程度の低崖が認められ(第13図)、この崖が三峠断層の低断層崖の可能性があると考え、この地点にトレンチを掘削した(第14図)。トレンチの規模は、長さ約10m、幅約5m、深さ約2.5mである。

トレンチ壁面のスケッチを第15図に示す。トレンチ壁面には、段丘堆積物の礫層およびシルト層などが露出した。壁面に露出した地層は、上位からA~C層に区分した。このうちA層は表土、B層は礫混じりのやや不淘汰なシルト層、C層は中礫ないし細礫大の亜角礫を主とする砂礫層である。

断層は、トレンチの両側壁面の礫層中に明瞭に確認された。主断層面はほぼ垂直であるが、主断層の南西側には主断層から分岐する相対的に低角度の副断層群が見られる。主断層の最上部にはV字形の構造が見られ、B層の下部が落ち込んでいるのが認められたが、断層はB層の中・上部までは連続していない。

B層およびC層からは放射性炭素同位体年代測定が可能な試料は得られなかった。そのため、C層の堆積年代を推定するため、C層中の細粒層からテフラおよび花粉の検出を試みた。その結果、C層上部試料(SHT-13)から鬼界葛原テフラ(K-Tz)起源とみられる高温型石英粒子が、最上部試料(SHT-14)から大山松江軽石(DMP)起源の可能性のある緑色角閃石とカミングトン閃石が少量検出された。花粉についてはほとんど検出されなかった。Loc.2の断層露頭の分析結果と同様、テフラの対比上の問題は残るが、C層上部の堆積年代は約9.5万年前以降である可能性があり、その場合、断層の最新活動時期はそれ以降となる。

3. まとめと今後の課題

以上の調査の結果、上林川断層については、活断層と認定できる変位地形が見られる範囲の長さは約20kmで、下八田地点におけるトレンチ調査の結果、露出した断層の最新活動時期は約2,800年前以前と推定され、これが上林川断層の最新活動時期を示す可能性がある。一方、三峠断層については、活断層と認定できる変位地形が見られる範囲の長さは約8kmで、質美東地点におけるトレンチ調査の結果によれば、約9.5万年前以後に断層活動があった可能性がある。しかしながら、両断層とも、それ以上に活動時期を絞り込むことはできなかった。今後、そ

れぞれの断層の活動時期をさらに絞り込むことが必要である。

謝辞 本研究を行うにあたって、京都府府民生活部危機管理・防災課、綾部市役所、京丹波町役場の方々をはじめ、地元関係者の皆様には多大なるご協力をいただいた。ここに記して深く感謝の意を表す。

文 献

- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005):三峠・京都西山断層帯の評価。
 亀高正男・菅森義晃・石田直人・東 篤義・山根 博・杉森辰次・魚住誠司・梅田孝行・松井和夫・永田高弘・岩森暁如・玉田潤一郎・金谷賢生(2008)舞鶴一小浜地域の地質:超丹波帯・丹波帯の地質構造。日本地質学会第115年学術大会講演要旨, p.185。
 活断層研究会編(1991)「新編日本の活断層—分布図と資料」。東京大学出版会, 437p。
 木村克己・牧本 博・吉岡敏和(1989)「綾部地域の地質」。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 104p。
 Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G., Cutler, K.B., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S., Ramsey, C.B., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP. Radiocarbon, 46, 1029-1058。
 中田 高・今泉俊文編(2002)「活断層詳細デジタルマップ」。東京大学出版会, DVD-ROM 2枚, 付図1葉, 60p。
 岡田篤正・東郷正美編(2000)「近畿の活断層」。東京大学出版会, 395p。
 植村善博(1988)丹波高地西南部, 三峠断層系の変位地形。地理学評論, 61, 453-458。
 植村善博(1989)京都北部, 中丹地域の活断層。活断層研究, 6, 55-63。
 植村善博(2001)「比較変動地形論—プレート境界域の地形と第四紀地殻変動」。古今書院, 203p。
 吉岡敏和・吾妻 崇・下川浩一(1999)三峠断層系・三峠断層および殿田断層の活動履歴調査。平成10年度活断層・古地震研究調査概要報告書, 地質調査所速報, no.EQ/99/3, 225-233。
 吉岡敏和・栗田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(2005)全国主要活断層活動確率地図。産業技術総合研究所地質調査総合センター, 127p。

(受付:2010年7月23日, 受理:2010年10月4日)

京都府北部，上林川断層および三峠断層の古地震調査

第1表. トレンチ壁面から採取された試料の放射性炭素同位体年代の測定結果. ^{14}C 年代値は Libby の半減期 5568 年を用い、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行った値を示す. 暦年については、暦年較正ソフトウェア Oxcal 4.1 (Ramsey, 2010) を使用して、IntCal04 データセット (Reimer *et al.*, 2004) に基づいて暦年較正 (誤差幅 1σ) を行った値を示す.

Table 1. Radiocarbon dates of the samples. ^{14}C ages were corrected by $\delta^{13}\text{C}$ and calculated using Libby half-life of 5568 years. Calendar years are dendrochronologically calibrated probable age ranges of confidence levels 68.3% (1σ), using Oxcal 4.1 (Ramsey, 2010) and IntCal04 Radiocarbon Age Calibration database (Reimer *et al.*, 2004).

上林川断層下八田トレンチ

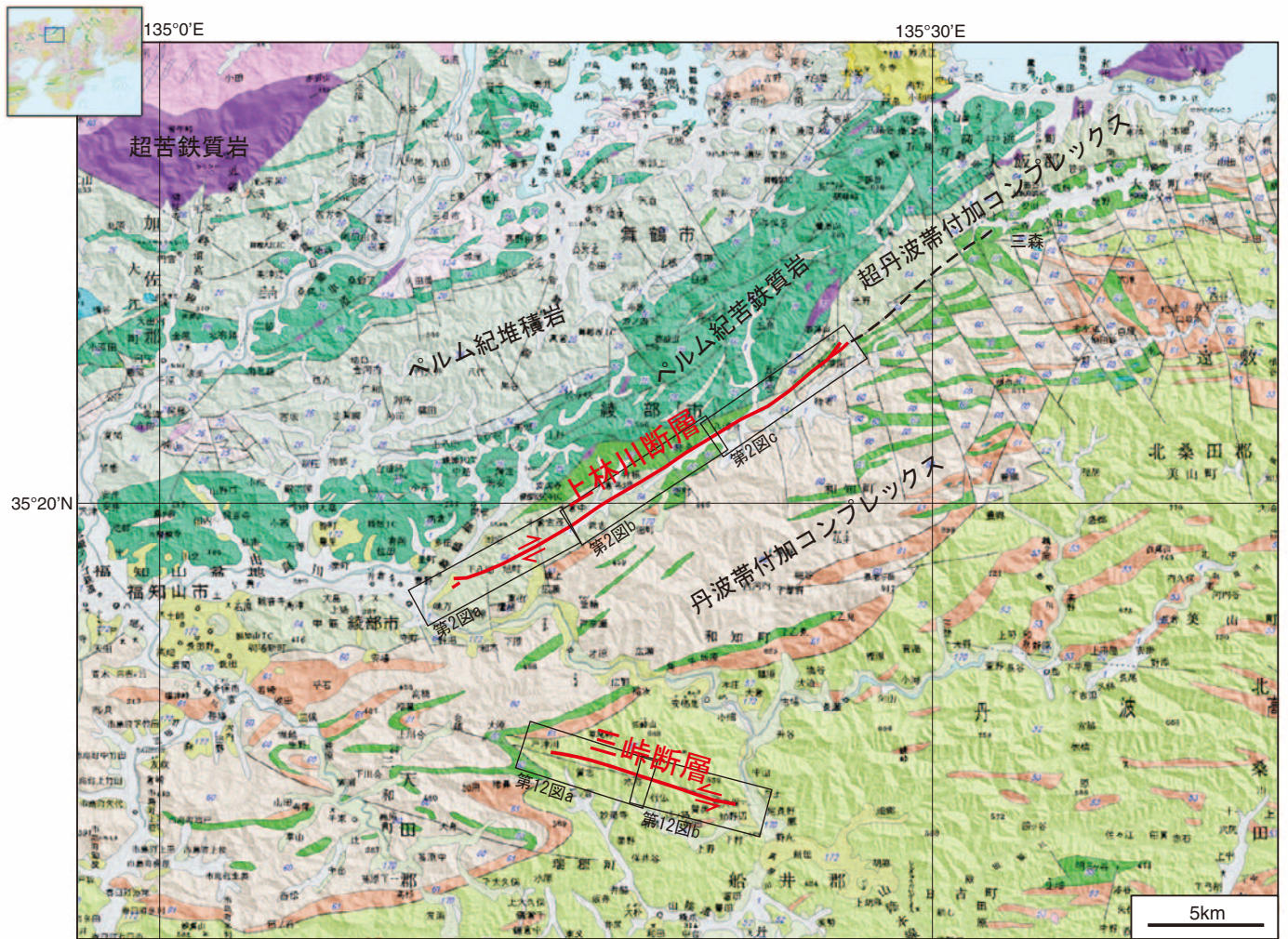
試料No.	層区分	試料	測定No	$\delta^{13}\text{C}$ 補正年代 (yBP)	暦年代(IntCal04) 1Sigma (Cal)	測定方法	処理方法	備考
AY-SYT-7	C	炭化物	Beta-268581	880±40	AD 1051 to 1082 AD 1126 to 1136 AD 1152 to 1216	AMS法	AAA	
AY-SYT-1	D	木片	Beta-265941	1970±40	BC 35 to 31 BC 20 to 12 BC 1 to AD 72	AMS法	AAA	
AY-SYT-12	E	炭化物	Beta-268582	2330±40	BC 485 to 463 BC 449 to 443 BC 417 to 362 BC 270 to 263	AMS法	AAA	炭素量微量につき $\delta^{13}\text{C}$ 測定不能
AY-SYT-16	G	炭化物	Beta-268583	2550±40	BC 798 to 750 BC 687 to 667 BC 641 to 593	AMS法	AAA	
AY-SYT-4	G	植物片	Beta-268580	2560±40	BC 802 to 751 BC 686 to 667 BC 636 to 622 BC 614 to 595	AMS法	AAA	
AY-SYT-3	G	木片	Beta-268579	2700±40	BC 896 to 867 BC 859 to 812	AMS法	AAA	

上林川断層旭町トレンチ

試料No.	層区分	試料	測定No	$\delta^{13}\text{C}$ 補正年代 (yBP)	暦年代(IntCal04) 1Sigma (Cal)	測定方法	処理方法	備考
AY-AST-17	-	木片	Beta-268592	170±40	AD 1665 to 1692 AD 1728 to 1785 AD 1795 to 1812 AD 1920 to 1952	AMS法	AAA	木杭
AY-AST-3	H	木片	Beta-268586	modern		AMS法	AAA	
AY-AST-7	H	植物片	Beta-268589	320±40	AD 1515 to 1600 AD 1618 to 1641	AMS法	AAA	
AY-AST-16	H	木片	Beta-268591	330±40	AD 1495 to 1530 AD 1538 to 1602 AD 1615 to 1635	AMS法	AAA	
AY-AST-18	H	炭化物	Beta-268593	390±40	AD 1445 to 1516 AD 1596 to 1618	AMS法	AAA	
AY-AST-4	H	炭化物	Beta-268587	630±40	AD 1295 to 1320 AD 1350 to 1391	AMS法	AAA	
AY-AST-28	H	有機質堆積物	Beta-268595	840±40	AD 1164 to 1252	AMS法	A	
AY-AST-2	H	有機質堆積物	Beta-270507	1200±40	AD 777 to 884	AMS法	A	
AY-AST-2	H	炭化物	Beta-268585	2810±40	BC 1009 to 912	AMS法	AAA	
AY-AST-1	I	木片	Beta-268584	350±40	AD 1475 to 1524 AD 1559 to 1564 AD 1570 to 1631	AMS法	AAA	
AY-AST-20	I	木片	Beta-268594	370±40	AD 1453 to 1521 AD 1575 to 1583 AD 1591 to 1623	AMS法	AAA	
AY-AST-11	I	木片	Beta-268590	660±40	AD 1283 to 1311 AD 1359 to 1387	AMS法	AAA	
AY-AST-6	I	有機質堆積物	Beta-268588	1360±40	AD 637 to 689	AMS法	A	

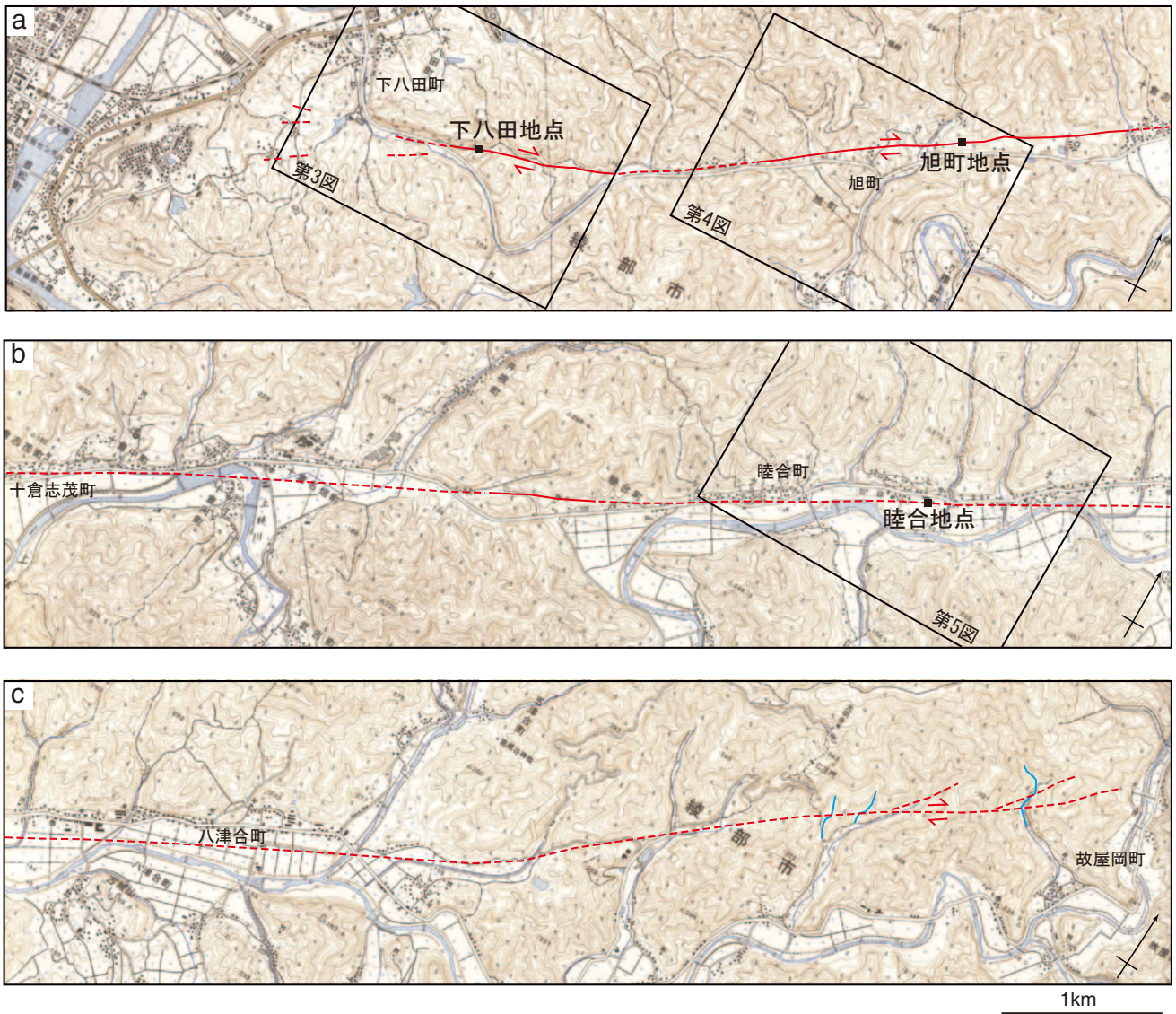
上林川断層睦合ボーリング

試料No.	層区分	試料	測定No	$\delta^{13}\text{C}$ 補正年代 (yBP)	暦年代(IntCal04) 1Sigma (Cal)	測定方法	処理方法	備考
AY-3-2.35	B	炭化木片	Beta-265282	850±40	AD 1158 to 1252	AMS法	AAA	
AY-3-4.29	C	木片	Beta-265283	1150±40	AD 784 to 788 AD 820 to 842 AD 860 to 903 AD 915 to 968	AMS法	AAA	



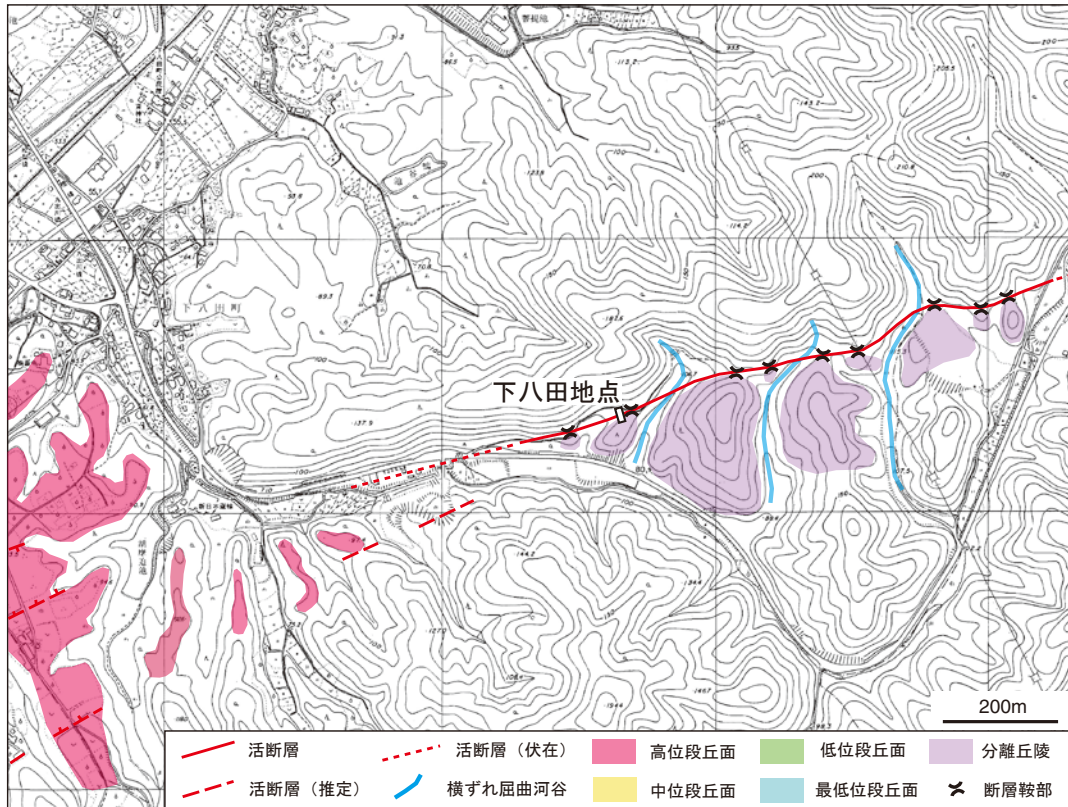
第1図. 上林川断層および三峠断層の分布と周辺の地質. 産業技術総合研究所地質調査総合センターの1/20万シームレス地質図(基本版)を使用. 地名は町村合併前の表記. 赤線は活断層, 黒破線は亀高ほか(2008)に示された地質断層.

Fig. 1. Geological map and location of the Kanbayashigawa and the Mitoko faults. Seamless Digital Geological Map of Japan (1:200,000) by Geological Survey of Japan, AIST is used. Red lines show active faults and a black broken line is a geological fault shown by Kametaka *et al* (2008).



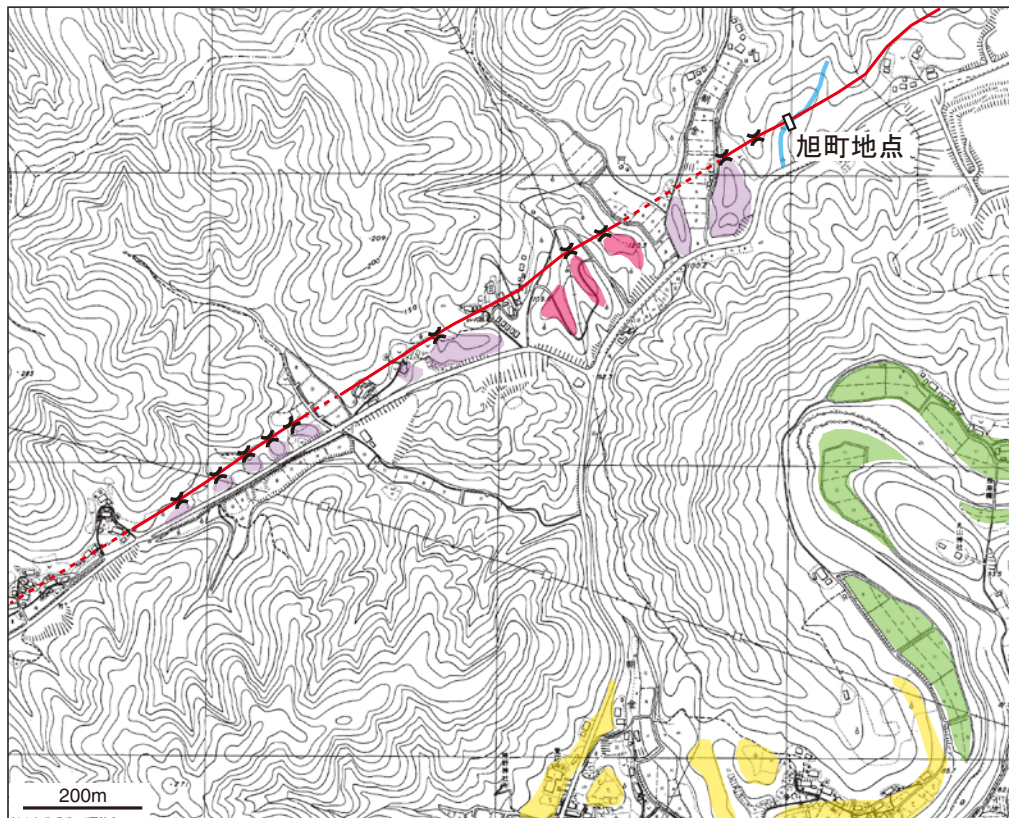
第2図. 上林川断層のストリップマップ. 国土地理院発行 1/25,000 地形図「綾部」, 「梅迫」, 「丹波大町」を使用.
 凡例 赤線は活断層 (破線部は推定もしくは伏在), 青線は主な横ずれ屈曲河谷を示す.

Fig. 2. Strip map of the Kanbayashigawa fault. 1/25,000 topographic maps "Ayabe", "Umezako" and "Tamba-Omachi" issued by Geographical Survey Institute are used. Red lines show active faults (broken parts are inferred) and blue lines are offset streams.



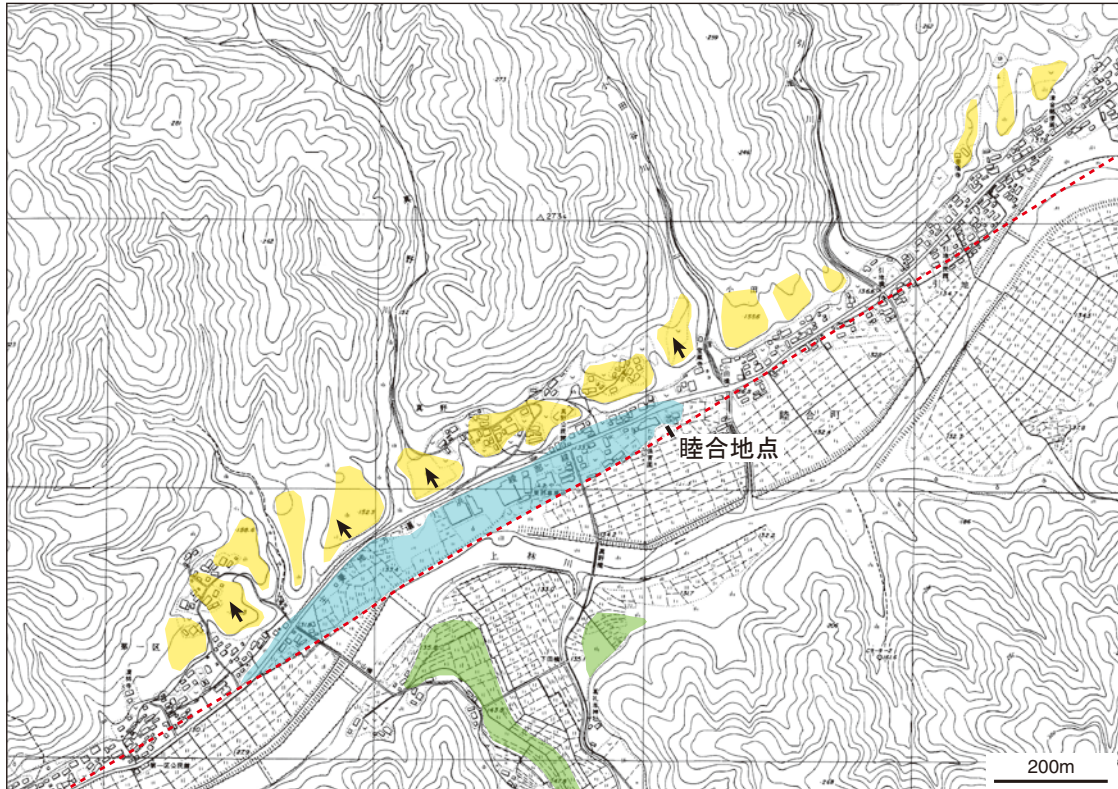
第3図. 下八田地点周辺の地形区分図. 綾部市発行の1/5,000地形図を使用.

Fig. 3. Geomorphologic map around the Shimoyata site. 1/5,000 topographic map issued by Ayabe City is used.



第4図. 旭町地点周辺の地形区分図. 綾部市発行の1/5,000地形図を使用. 凡例は第3図と共通.

Fig. 4. Geomorphologic map around the Asahicho site. 1/5,000 topographic map issued by Ayabe City is used.



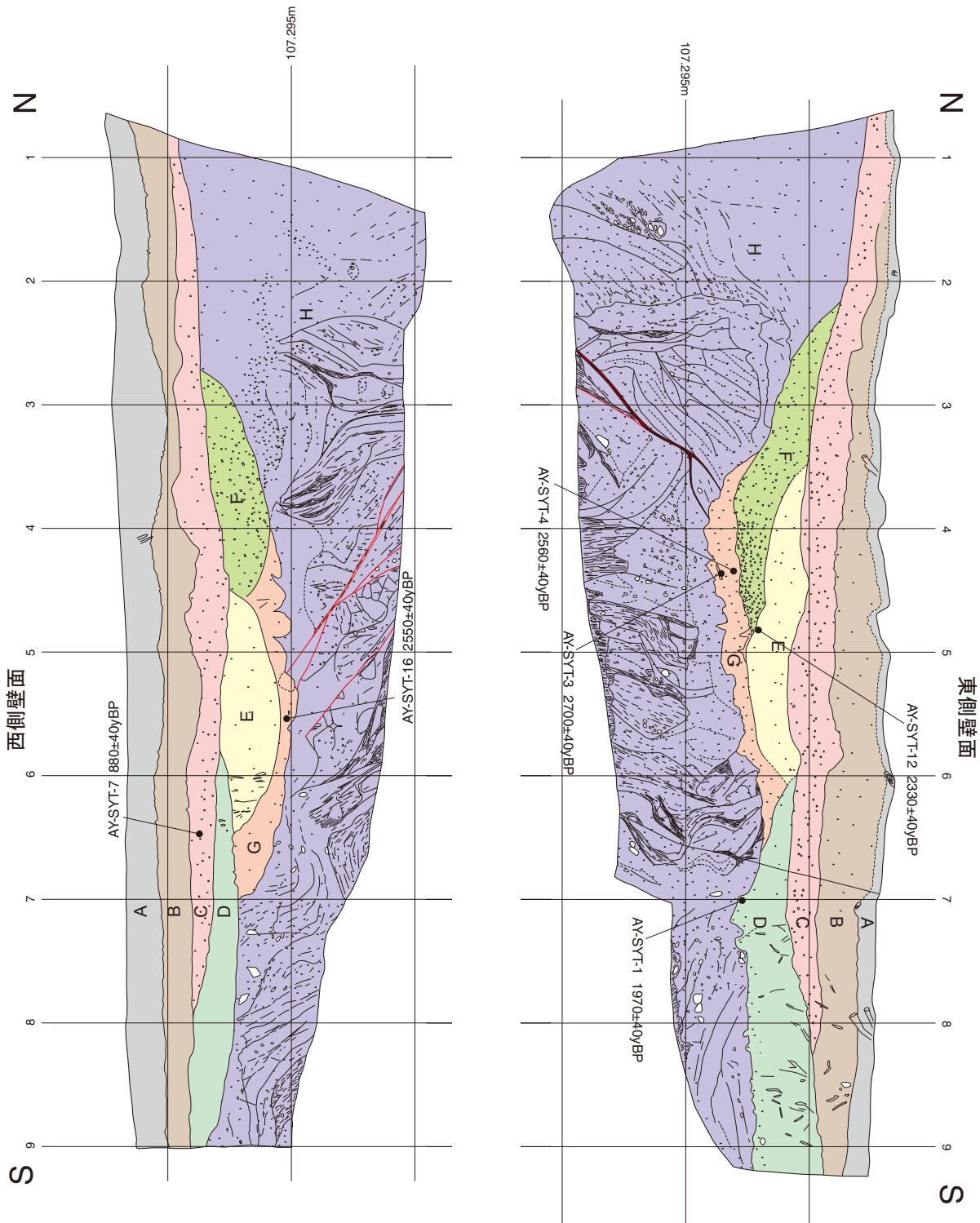
第5図．睦合地点周辺の地形区分図．綾部市発行の1/5,000地形図を使用．凡例は第3図と共通．矢印は段丘面の傾斜方向を示す．

Fig. 5. Geomorphologic map around the Mutsuai site. 1/5,000 topographic map issued by Ayabe City is used.

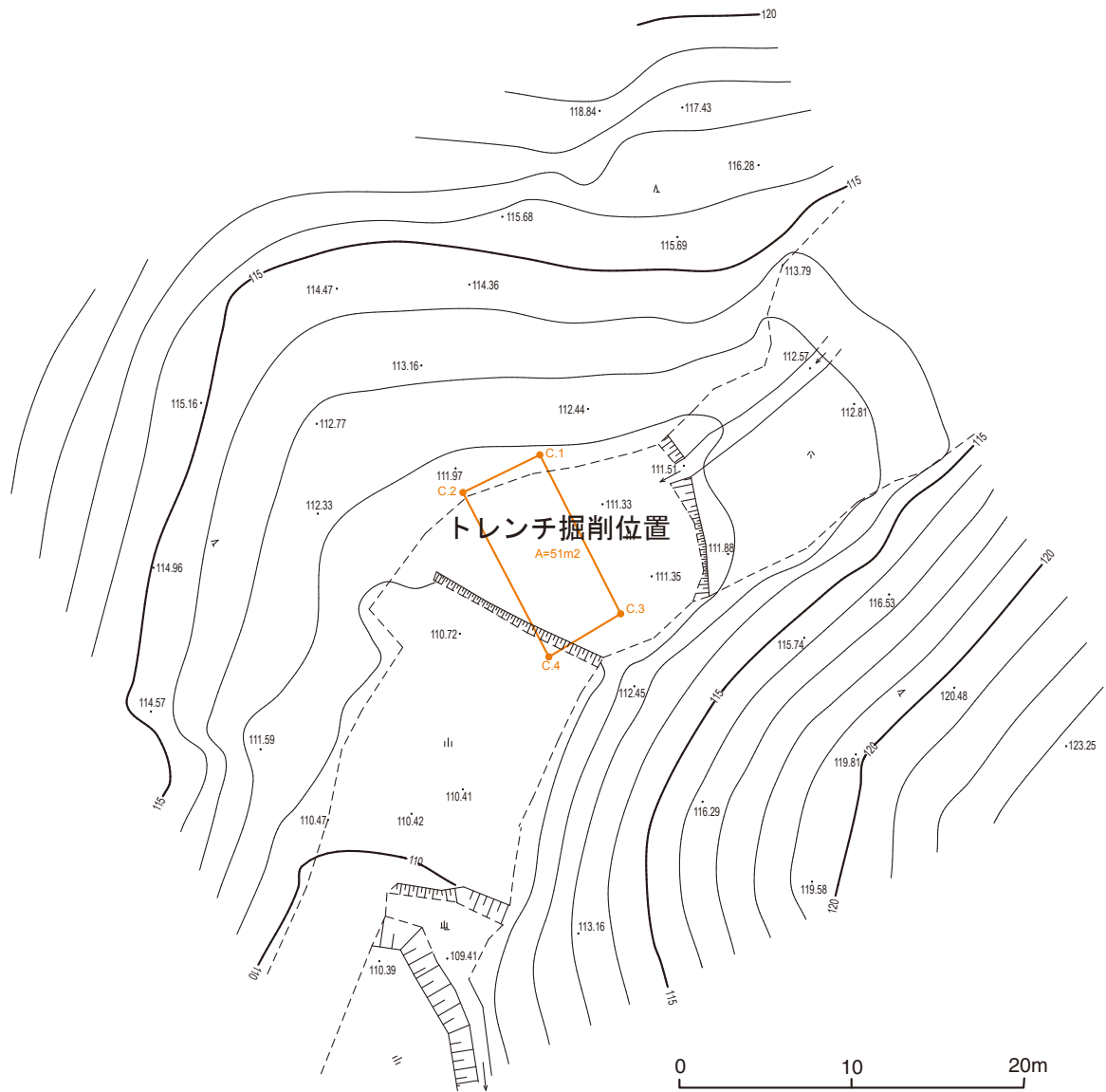


第6図．下八田地点のトレンチ掘削位置実測図．等高線間隔は1m．

Fig. 6. Topographic map around the Shimoyata trench site. Contour interval is 1 meter.

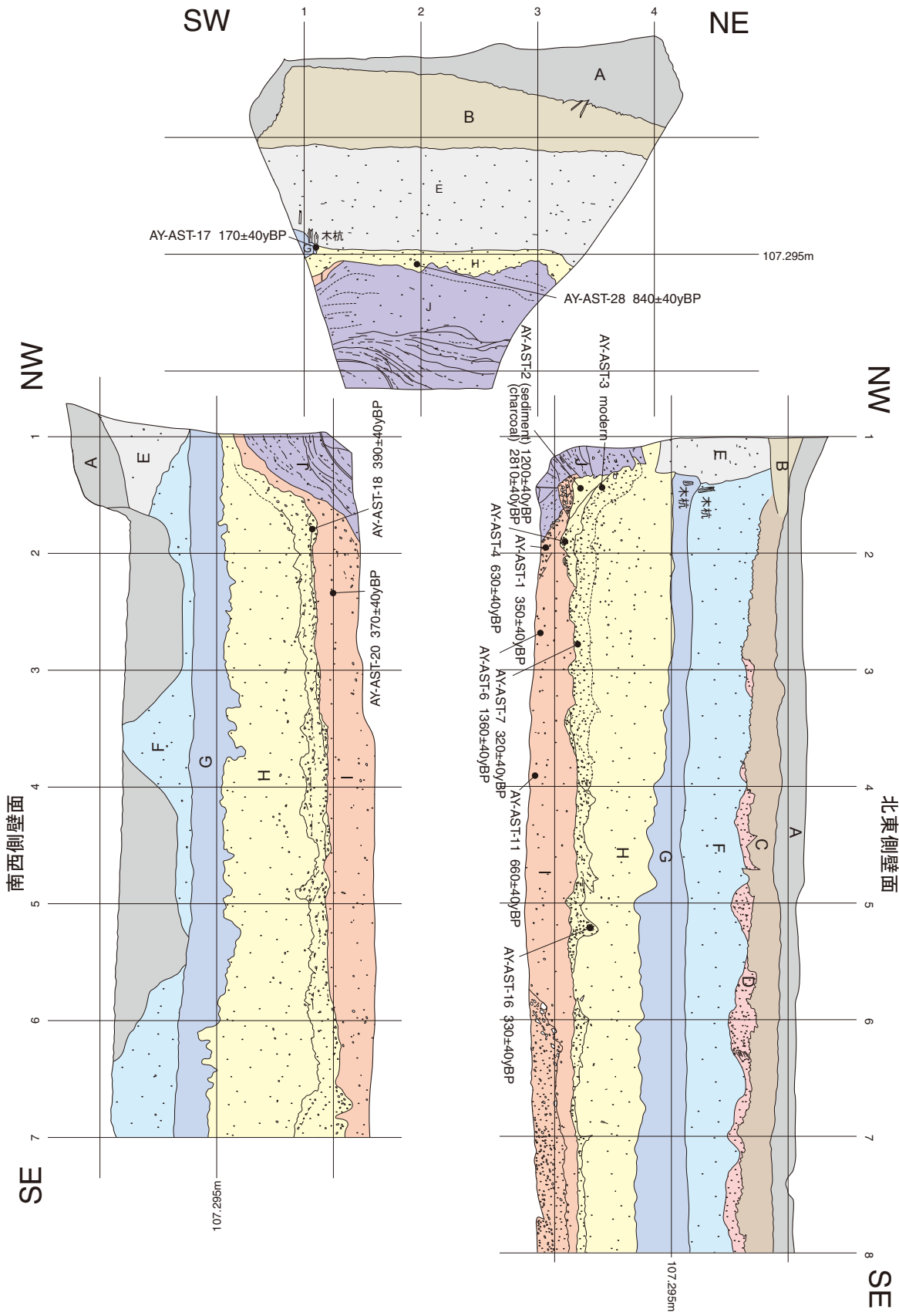


第7図. 下八田トレンチの壁面スケッチ. グリッドは法面上で1 m 間隔.
 Fig. 7. Log of the Shimoyata trench walls. Grid interval is 1 meter on the inclined trench walls.



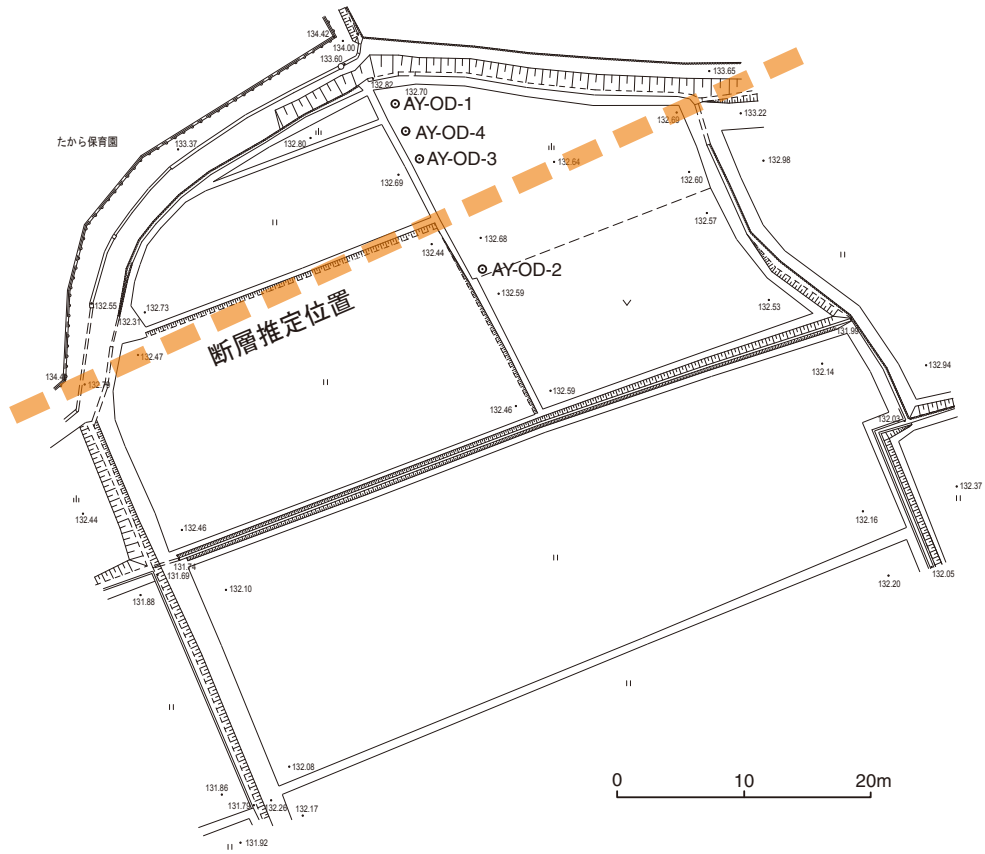
第 8 図 旭町地点のトレンチ掘削位置実測図. 等高線間隔は 1 m.

Fig. 8. Topographic map around the Shimoyata trench site. Contour interval is 1 meter.

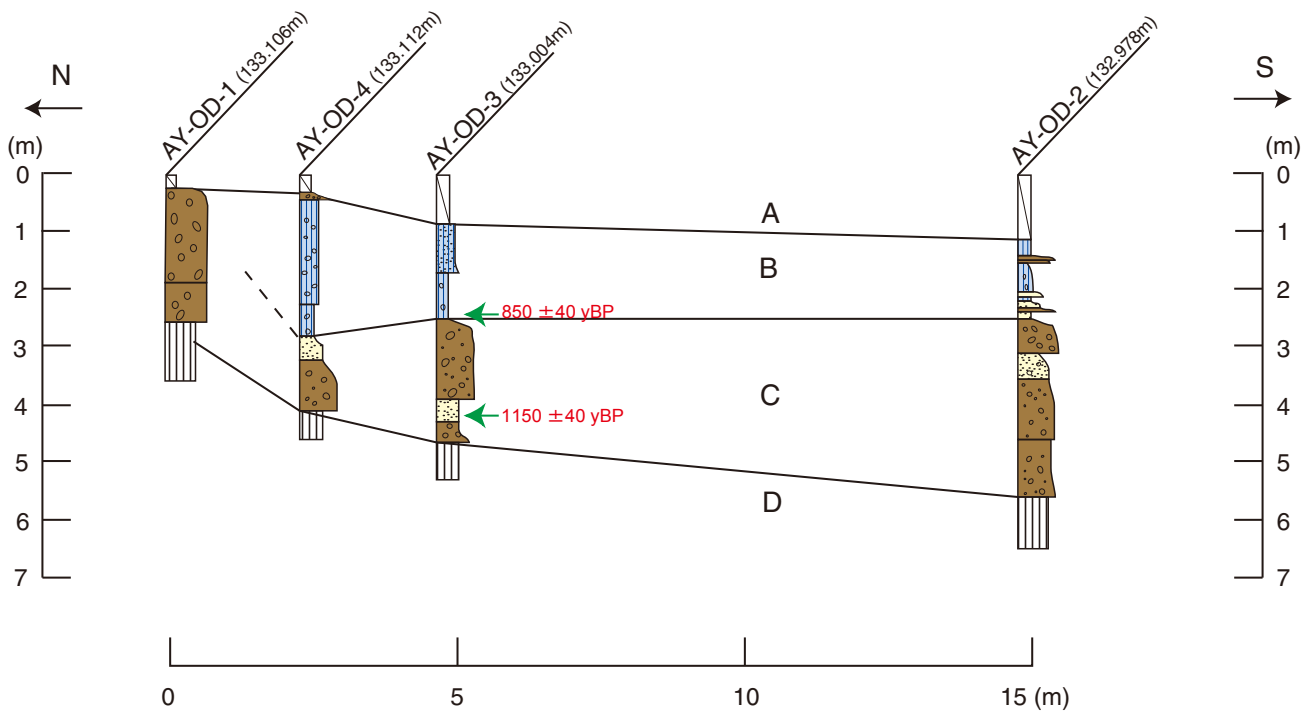


第9図. 旭町トレンチの壁面スケッチ. グリッドは鉛直面上で1 m 間隔.
 Fig. 9. Log of the Asahicho trench walls. Grid interval is 1 meter on vertical plane.

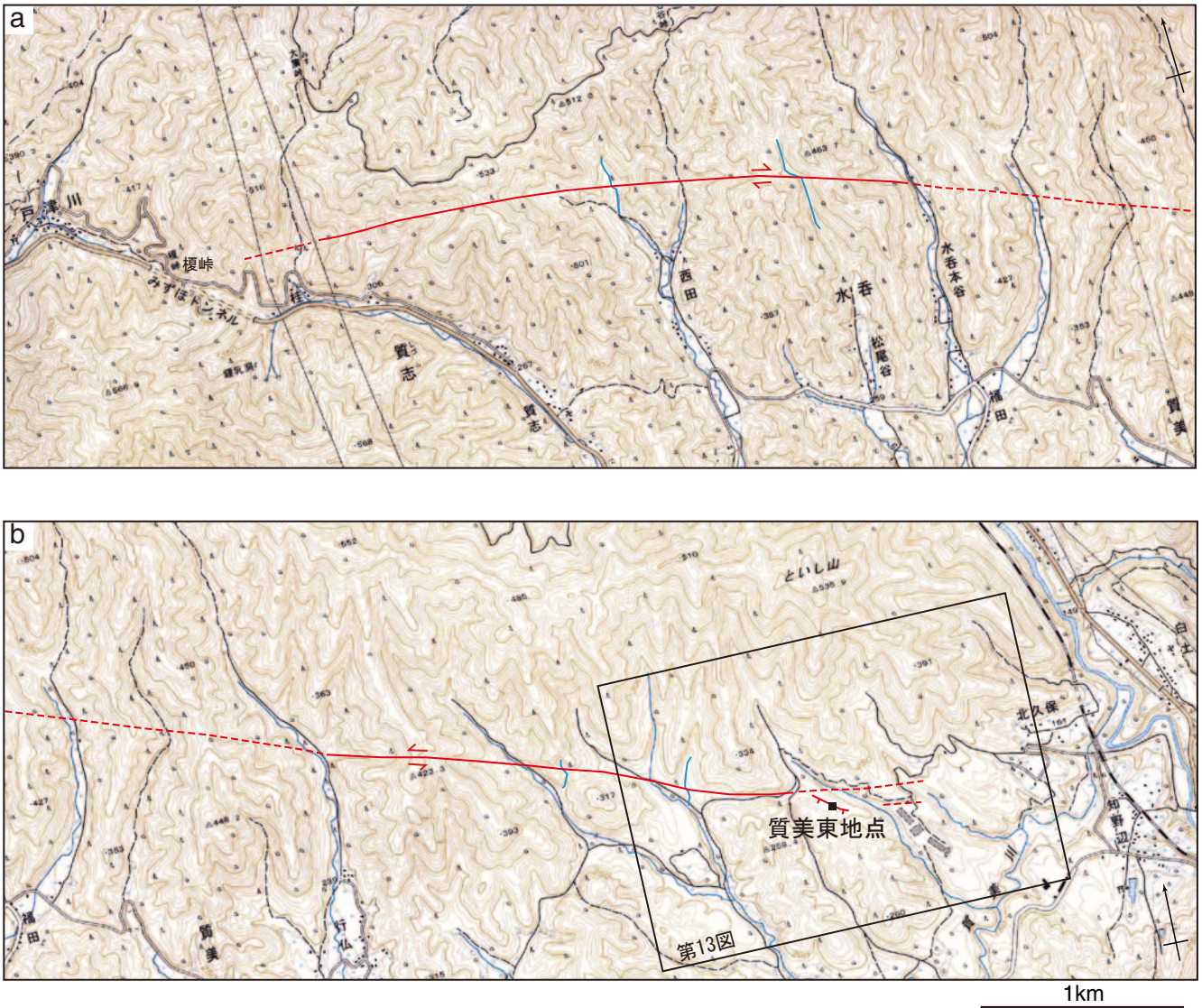
京都府北部，上林川断層および三峠断層の古地震調査



第 10 図. 睦合地点のボーリング掘削位置実測図.
Fig. 10. Location of the borehole array at the Mutsuai site.

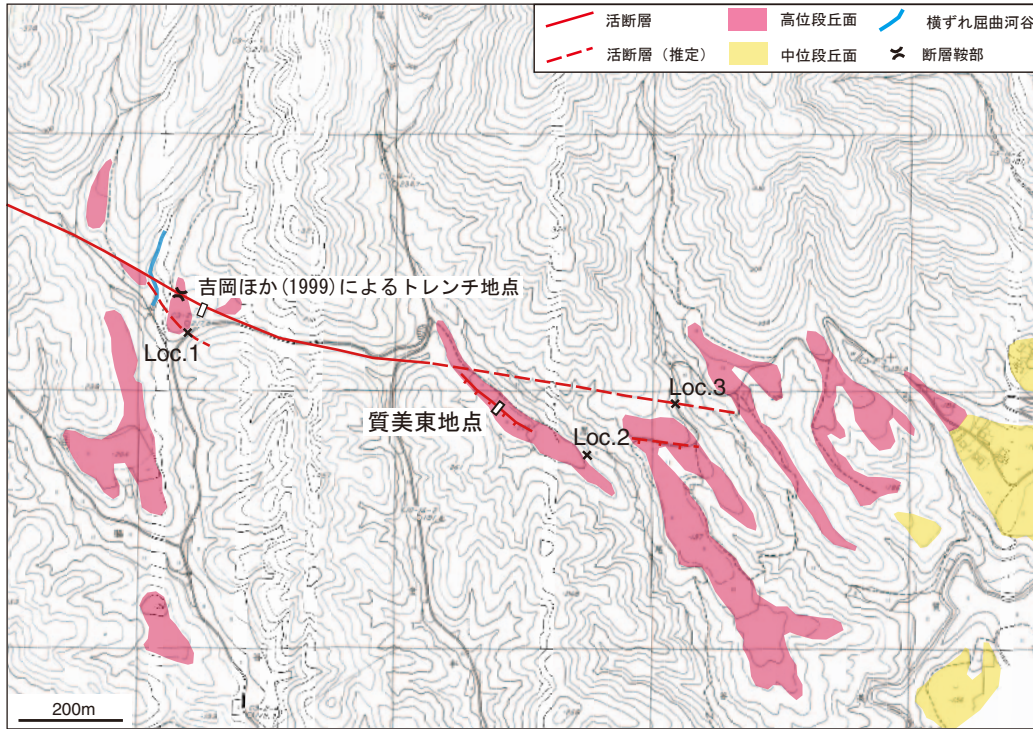


第 11 図. 睦合地点群列ボーリング柱状断面図.
Fig. 11. Columnar section of the boreholes at the Mutsuai site.

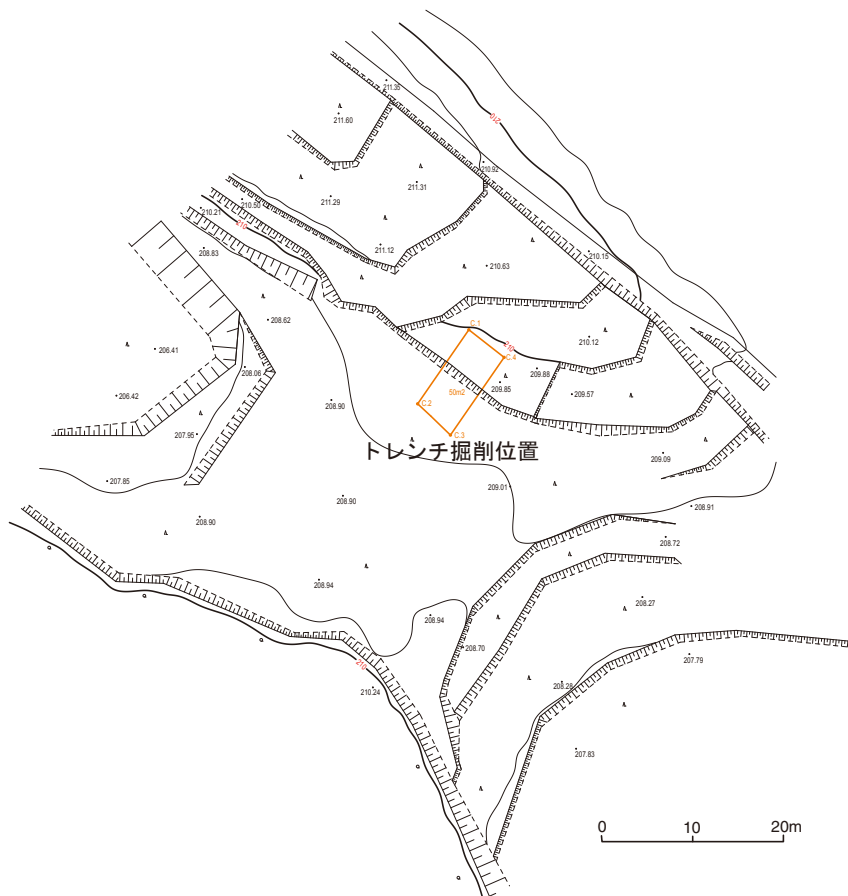


第12図. 三峠断層のストリップマップ. 国土地理院発行 1/25,000 地形図「菟原」, 「胡麻」を使用. 凡例 赤線:活断層 (破線部は推定), 青線:横ずれ屈曲河谷.

Fig. 12. Strip map of the Mitoko fault. 1/25,000 topographic maps "Ubara" and "Goma" issued by Geographical Survey Institute are used. Red lines show active faults (broken parts are inferred) and blue lines are offset streams.



第 13 図. 質美東地点周辺の地形区分図. 旧瑞穂町発行の 1/10,000 地形図を使用.
 Fig. 13. Geomorphologic map around the Shitsumi-higashi site. 1/10,000 topographic map issued by Mizuho Town is used.



第 14 図. 質美東地点のトレンチ掘削位置実測図. 等高線間隔は 1 m.
 Fig. 14. Topographic map around the Shitsumi-higashi trench site. Contour interval is 1 meter.



第15図. 質美東トレンチの壁面スケッチ. グリッドは法面上で1 m 間隔.
 Fig. 15. Log of the Shitsumi-higashi trench walls. Grid interval is 1 meter on the inclined trench walls.