

境峠一神谷断層帯, 境峠断層の長野県奈川村における活動履歴調査

Paleoseismological study of the Sakaitoge fault in Nagawa Village, Nagano Prefecture, central Japan

吉岡敏和¹・細矢卓志²・橋本智雄³

Toshikazu Yoshioka¹, Takashi Hosoya² and Tomoo Hashimoto³

¹ 活断層研究センター (Active Fault Research Center, GSJ/AIST, yoshioka-t@aist.go.jp)

^{2,3} 中央開発株式会社 (Chuo Kaihatsu Corporation, takashi_hosoya@ckc-unet.ocn.ne.jp, tomoo_hashimoto@ckc-unet.ocn.ne.jp)

Abstract: We carried out a trenching survey to assess the activity of the Sakaitoge fault, which is the northwestern part of the Sakaitoge-Kamiya fault zone and is a left-lateral strike-slip active fault trending NNW-SSE to NW-SE direction in western Nagano Prefecture. Four trenches (named SA and SB at Sogurazawa site, and YA and YB at Yoriaido site) were excavated in Nagawa Village, along the base of the fault scarp cutting a Late Pleistocene terrace surfaces. One or two faults cutting the terrace deposits and the surface soil layers were observed on all the trench walls. On the walls of YB trench, two fault traces covered by different horizons of surface soil layer were observed, indicating that at least two faulting event occurred after the beginning of the soil layer deposition. The calibrated radiocarbon dates show that the age of the most recent event is probably from 2900 BC (possibly 1650 BC) to AD 220, and the age of the penultimate event is probably from 5720 BC (possibly 5660 BC) to 4710 BC.

キーワード: 境峠断層, トレンチ, 活断層, 活動履歴, 古地震

Keywords: Sakaitoge fault, trench, active fault, faulting history, paleoseismology

1. はじめに

境峠断層は, 長野県西部の安曇村から奈川村を経て木祖村蕨原付近に至る, 北西-南東ないし北北西-南南東方向の左横ずれ活断層である(活断層研究会, 1991). 境峠断層の南東延長には, 植川村権兵衛峠付近に至る神谷断層がほぼ連続し, これらを合わせて境峠・神谷断層帯と呼ばれている(第1図).

産業技術総合研究所活断層研究センターでは, この境峠断層の活動履歴を解明するため, 2002年に木祖村小木曾細島地区においてトレンチ調査を実施し, BC 3960年(約5,900 cal yBP)以降, BC 2300年(約4,300 cal yBP)以前に最新活動があったことを示すデータを得た(吉岡ほか, 2003). しかし, 最新活動の層準を覆う地層が再堆積した土壌の可能性があったため, 活動年代の限定においてやや信頼性が劣る結果となった(吉岡ほか, 2003). この調査結果を受けて, 2003年度は, このトレンチ地点の約4.5~8 km北にあたる奈川村寄合渡および同ソグラ沢上流の2地点においてトレンチ調査を実施した.

2. 調査の概要

トレンチ調査は, 長野県南安曇郡奈川村ソグラ沢上流(ソグラ沢地点), 同村寄合渡(寄合渡地点)の

2地点において実施した. なお, ソグラ沢地点と寄合渡地点との距離は直線で約3.5 km, 寄合渡地点と2002年に調査を実施した細島地点との距離は直線で約4.5 kmである(第2図).

ソグラ沢地点は尾根状の緩斜面上に位置し, 狩野ほか(2001)のLoc.1付近に該当する. 尾根状の緩斜面は, 中野ほか(1995)によれば高位段丘面とされているが, 具体的な形成年代は求められていない. この付近では断層は2条に分岐して緩斜面を横切っており, そのうち東側の断層線に沿っては, 全体として西に傾斜する緩斜面上に, 東向きの明瞭な崖地形が連続しているのが観察される. 緩斜面上の崖地形は, 北寄りほど明瞭であるが, 崖の比高は南部で40 m程度, 北部で10 m程度である. なお西側の断層線に沿っても, 緩斜面の高度にわずかな不連続が認められるが, 連続的な崖地形は観察できない. したがって, ここでは東側の断層線を主たる断層と考え, これに沿う崖線を横切って, トレンチを2本掘削した. このうち北側のものをSAトレンチ, 南側のものをSBトレンチと呼ぶ. トレンチの規模は, SAトレンチが長さ約20 m, 幅約5 m, 深さ約3 m, SBトレンチが長さ約15 m, 幅約5 m, 深さ約4 mである.

寄合渡地点は境川支流の出口の扇状地面上に位置

し、現在では人工改変が進んでいるが、分離小丘とそれに連続する地形の傾斜変換線が認められる。トレンチはこの傾斜変換線を横切って2本掘削した(第3図)。北側のものをYAトレンチ、南側のものをYBトレンチと呼ぶ。トレンチの規模は、YAトレンチが長さ約25m、幅約5m、深さ最大約4m、YBトレンチが長さ約18m、幅約4m、深さ約2.5mである。

いずれのトレンチも、崩壊防止のため、トレンチ壁面に平均約60°の傾斜をつけた。

3. トレンチ壁面の記載

3.1 ソグラ沢地点

ソグラ沢地点において掘削したSAトレンチおよびSBトレンチの壁面スケッチを第3図に、SAトレンチの南側壁面およびSBトレンチの北側壁面の写真を第5図および第6図に示す。なお、以下に示すすべてのスケッチにおいて、図のスケールは傾斜した壁面上での長さを示す。

トレンチ壁面に現れた堆積物を、層相の連続性、変形状態の差異等により、上位のものから順にS1層からS5層に区分した。各層の主な層相および分布について以下のとおりである。

S1層：SBトレンチにのみ露出し、断層を覆って分布する黒色腐植土層である。なお、トレンチ南側壁面において、本層下部に見られる礫質の部分をS1c層とする。

S2層：断層の低下側(東側)のみ厚くに分布する、主として黒色腐植土層からなる。東に向かってさらに厚くなる傾向にある。SAトレンチ南側壁面およびSBトレンチ南側壁面では、断層近傍においてくさび形に挟まれるやや礫質な部分をS2c層とした。なお、SBトレンチ南側壁面において、S2c層の上位にあたる部分をS2a層、下位にあたる部分をS2b層とする。

S3層：塊状の褐色粘土質ローム層で、部分的に礫を含む。本層中にやや集中してスコリアを含む部分が挟まれる。

S4層：中礫ないし大礫サイズの亜円礫からなるやや不淘汰な礫層で、粗粒砂層を挟む。最大礫径は約30cmである。マトリックスは砂ないしシルトかなり、締まりはよくない。

S5層：褐色の風化火山灰質シルト層で、最大直径5mm程度の橙色のスコリアを多く含む。細かく成層したラミナが発達することから、S3層とは異なり、水流によって運搬・堆積したものと考えられる。

断層はそれぞれのトレンチの南北両側の壁面に明瞭に露出した。断層は数条認められ、いずれも高角度である。全体として西側隆起の変位成分をもち、S5層からS2層までの各層を変位させている。SAトレンチにおいてS3層とS4層の境界をなす主断層は数条の断層からなり、北側壁面ではS2層が断層帯に落ち込む構造が見られる。なお、SBトレンチ南側壁

面において黒色土壌中に挟まれるS1c層およびS2c層は、いずれも土壌中にS4層起源と見られる礫を多く含み、断層崖の基部に局所的に厚く堆積している。さらに、両層はほぼ同じ規模・分布形状を示し、断層を覆ってその直上に重なって見られることから、断層活動に伴って断層崖から供給された崩積堆積物の可能性がある。

3.2 寄合渡地点

寄合渡地点において掘削したYAトレンチおよびYBトレンチの壁面スケッチを第4図に、YAトレンチの南側壁面およびYBトレンチの北側壁面の写真を第7図および第8図に示す。なお、YAトレンチでは、人工埋積土が北に向かって厚く分布していたこと、安全上の観点から掘削深度をこれ以上深くすることが困難であったことから、南側壁面のみを観察対象とした。

トレンチ壁面に現れた堆積物は、層相の連続性、変形状態の差異等により、上位のものから順にY1層からY7層に区分した。各層の主な層相および分布は以下のとおりである。

Y1層：地表直下に発達する黒色腐植土層で、YAトレンチでは上位の植物片を多く含む部分(Y1a層)と、下位のシルト質の部分(Y1b層)、および断層を覆ってその直上にくさび形に分布するやや礫質な部分(Y1c層)に区分できる。

Y2層：やや礫混じりの黒色腐植土層で、断層の低下側(東側)のみに分布する。なお、YBトレンチではY1層とY2層の区分ができないため、Y1/2層として一括した。

Y3層：不淘汰な火山灰質堆積物で、淡黄色の軽石層からなるブロックを多量に含むことから、泥流によって形成された堆積物と考えられる。

Y4層：やや礫混じりの黒色腐植土層で、断層の低下側(東側)のみに分布する。このうち、やや礫質な部分をY4c層とした。なお、YBトレンチにおいてY4c層の上位にあたる部分をY4a層、下位にあたる部分をY4b層とする。

Y5層：褐色の粘土質ローム層で、部分的に礫を含む。ソグラ沢地点のS3層と類似するが、スコリアの含有は確認できていない。

Y6層：断層の上昇側(西側)のみに分布する、下位のY7層を覆う礫質の堆積物で、崩積堆積物と見られる。この層に対比できる断層低下側の堆積物は確認できない。

Y7層：中礫ないし大礫サイズの亜円礫からなるやや不淘汰な礫層で、粗粒砂層を挟む。最大礫径は約30cmである。マトリックスは砂ないしシルトかなり、締まりはよくない。

断層はYA、YB両トレンチの3壁面すべてに露出した。YAトレンチでは、トレンチのほぼ中央に、Y7層およびY6層と、Y5層からY3層との境界をな

す見かけ上西側隆起の正断層成分をもつ断層が見られた。YB トレンチでは，東西 2 カ所で断層による地層の変形が確認できた。西側の断層は，Y7 層と同層を覆う Y4 層を見かけ上東上がりに変位させており，北側壁面では Y1/2 層の基底にも変位が及んでいる。これに対し東側の断層は Y5 層と Y4b を変形させているものの，Y4c 層に覆われており，さらに上位の Y4a 層には変位を与えていない。なお，YA トレンチのみで見られる Y1c 層は，礫混じりの不淘汰な堆積物で，断層を覆って，埋没した断層崖の基部に分布し，断層から離れるにしたがって薄くなる分布形態を示すことから，断層活動時に断層崖から供給された崩積堆積物の可能性がある。同様に，YB トレンチに分布する Y4c 層も，その層相と分布形態から，断層活動時に断層崖から供給された崩積堆積物の可能性がある。

4. 断層の活動時期の検討

各トレンチ壁面から得られた試料について，放射性炭素年代測定を行った結果を第 1 表に示す。なお，以後の議論では，年代値はすべて $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行った放射性炭素年代値を扱い，特に断りのない限り，INTCAL98 暦年較正プログラムを用いて，Stuiver *et al.* (1998) に基づく暦年較正值（誤差幅 1σ ）で表示する。

4.1 ソグラ沢地点

ソグラ沢地点では，SA トレンチにおいて，断層は S2 層を変位させていることから，S2 層堆積後に最新の断層活動があったことは確実である。断層で切られた S2 層からは，最も新しい年代として，BC 3520～3370 年 (SA-C6) が得られたことから，少なくとも BC 3520 年以降に断層の最新活動があったものと推定される。

SB トレンチ北側壁面においては，断層は S2 層を切り S1 層に覆われることから，S2 層堆積後，S1 層堆積前に最新の断層活動があったことは確実である。断層で切られた S2 層からは，最も新しい年代として，BC 2900～2870 年 (SB-C21) が得られた。また，断層を覆う S1 層からは 6 試料について年代測定を行い，そのうち最も古い年代値として AD 1060～1250 年 (SB-C29) が得られた。したがって，このトレンチからは BC 2900 年以後，AD 1250 年以前に最新の断層活動があったと推定される。

一方，SB トレンチ南側壁面では，S1 層の下部の S1c 層が断層を覆っている。前述のように，S1c 層を断層活動に伴う崩積堆積物と考えると，S1c 層は黒色腐植土層である S2 層の上位に重なることから，S2a 層堆積後に断層活動があった可能性がある。S2a 層からは最も新しい年代として BC 1650～1500 年 (SB-C16) が得られていることから，断層の最新活

動の年代は BC 1650 年以降に限定される可能性がある。また，S2a 層の下位に挟まれる S2c 層を，最新活動に先行する断層活動に伴う崩積堆積物と考えると，その活動は S2b 層堆積後にあった可能性が指摘できる。S2b 層からは BC 5660～5610 年 (SB-C14) の年代値が得られていることから，その場合，先行活動の年代は BC 5660 年以後となる。

4.2 寄合渡地点

寄合渡地点では，YA トレンチにおいて，断層は Y3 層を切り，Y1c 層には変位を与えていないことから，断層の最新活動の時期は Y3 層堆積後，Y1c 層堆積前である。Y3 層からは堆積年代を示す試料は得られていない。しかし，断層帯に挟まれた腐植質土壌からは，最も新しい年代値として BC 6000～5850 年 (YA-C7) が得られていることから，その年代は少なくとも BC 6000 年以後である。また，Y2 層と断層の関係は直接確認できないが，断層を覆う Y1c 層を断層活動に伴う崩積堆積物と考えると，最新活動は Y2 層の堆積後に限定される。Y2 層からは BC 3500～3350 年 (YA-C21) の年代値が得られていることから，その年代は BC 3500 年以降の可能性はある。一方，断層を覆う Y1c 層は，前述のように断層活動に伴う崩積堆積物の可能性があるため，この層から得られた年代値は，活動時期の推定には用いなかった。Y1c 層の上位にあたる Y1b 層は Y1c 層がつくる斜面にアバットして分布するシルト質の堆積物であることから，Y1b 層は断層活動後に堆積したものと考えられる。Y1b 層からは AD 70～220 年 (YA-C23) の年代値が得られており，このことから最新活動の年代は AD 220 年以前と推定される。

YB トレンチでは，西側の断層は Y4a 層を明瞭に変位させている。それに対して，YB トレンチの東側の断層は，Y4b 層以下の地層を変位させるものの，Y4c 層には覆われる。また西側の断層についても，トレンチ北側壁面で断層を挟んだ Y4a 層基底の見かけの変位量に対し，Y4b 基底層の変位量は明らかに大きく，両層の間には礫混じりの Y4b 層がくさび形に分布している。以上のことから，Y4b 層堆積後，Y4c 層堆積前に最新活動に先行する活動があったことは確実で，Y4c 層はその活動に伴う崩積堆積物の可能性が指摘できる。Y4b 層からは，最も新しい年代値として BC 5720～5640 年 (YB-C4) が，Y4a 層からは最も古い年代値として BC 4810～4710 年 (YB-C20) が得られており，これらの年代値から，この活動は BC 5720 年以後，BC 4710 年以前にあったものと推定される。

4.3 活動時期のまとめ

以上の結果，断層の最新活動時期は，BC 2900 年以降～AD 220 年以前と推定される。さらに，SB トレンチの崩積堆積物 (S1c 層) を考慮すると，最新

活動時期はBC 1650年以降に限定できる可能性がある。これに先行する1回前の活動時期は、YB トレンチからBC 5720年以降～BC 4710年以前であると推定され、SB トレンチの崩積堆積物(S2c層)を考慮すると、BC 5660年以降に限定できる可能性がある。これら2回の活動時期から、断層の活動間隔は、それぞれのイベントの年代幅を広く見積もった場合には1810～5940年、限定した場合には3060～5880年と計算される。

謝辞 本研究を行うにあたって、奈川村役場の方々をはじめ、地元関係者の方々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

狩野謙一・林 愛明・丸山 正 (2001) 飛騨山地南部・境峠断層の第四紀後期の活動性. 第四紀研究, **40**, 203-210.
狩野謙一・丸山 正・林 愛明 (2002) 飛騨山地南部,

境峠断層の後期更新世－完新世における活動. 地質雑誌, **108**, 291-305.

加藤碩一・杉山雄一 (1985) 1/50 万活構造図「金沢」. 地質調査所.

活断層研究会 (1991) 新編日本の活断層－分布図と資料. 東京大学出版会, 437p.

中野 俊・大塚 勉・足立 守・原山 智・吉岡敏和 (1995) 乗鞍岳地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 139p.

Stuiver, M., Reimer, P. J., Bard, E., Beck, J. W., Burr, G. S., Hughen, K. A., Kromer, B., McCormac, G., Van der Plicht, J. and Spurk, M. (1998) INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, 24,000-0 cal BP, Radiocarbon, **40**, 1041-1083.

吉岡敏和・水野清秀・宍倉正展・石山達也・細矢卓志・橋本智雄 (2003) 境峠断層, 長野県木祖村細島地区における活動履歴調査. 活断層・古地震研究報告, No. 3, 73-81.

(受付: 2004年7月26日, 受理: 2004年10月12日)

第1表. トレンチ壁面から得られた試料の放射性炭素同位体年代測定結果. ^{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, INTCAL98 暦年較正プログラムを用いて, Stuiver *et al.* (1998) に基づく暦年較正 (誤差幅 1σ) を行った値を示す. 測定方法の AMS は加速器質量分析計による測定, Beta は液体シンチレーションカウンターを用いた β 線計数法による測定を示す.

Table 1. Radiocarbon dates of the samples from the trenches. ^{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). Calibration was carried out using INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration (Stuiver *et al.*, 1998). No adjustment for nonexistent 0 BC was made. AMS: accelerator mass spectrometry dating method, Beta: conventional β -ray counting dating method.

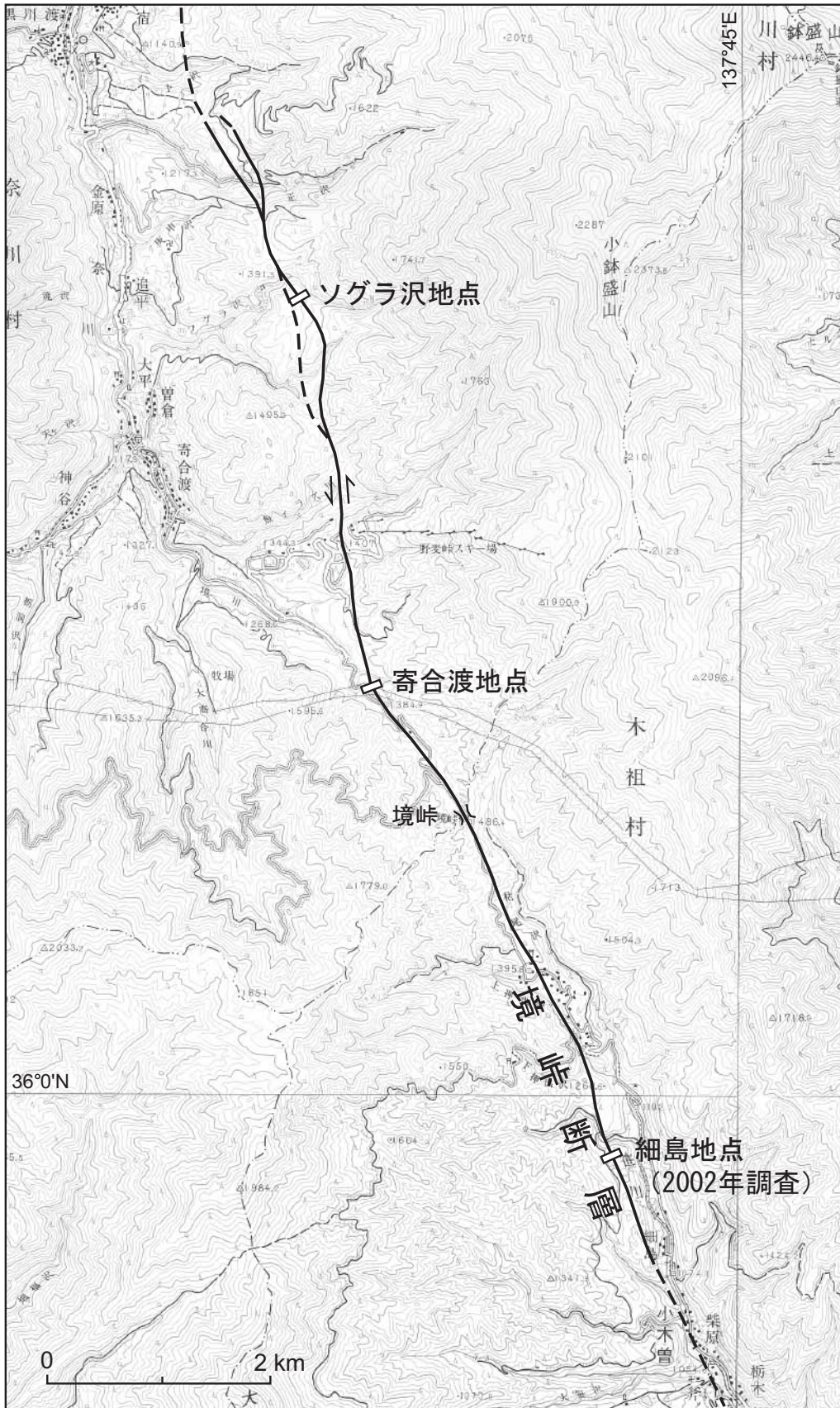
| trench | unit | sample no. | lab. no. | material | method | ^{14}C age | calender year (1sigma) | note | event horizon |
|--------|------|------------|-------------|------------------|--------|---------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| YA | Y1a | YA-C4 | Beta 183802 | organic sediment | Beta | 490 ± 40 | AD 1420 - 1440 | | 1 |
| | Y1a | YA-C13 | Beta 183805 | organic sediment | Beta | 680 ± 60 | AD 1280 - 1390 | | |
| | Y1a | YA-C24 | Beta 183808 | organic sediment | Beta | 1570 ± 60 | AD 420 - 560 | | |
| | Y1b | YA-C23 | Beta 183807 | organic sediment | Beta | 1880 ± 50 | AD 70 - 220 | post event 1 | |
| | Y2c | YA-C12 | Beta 185836 | organic sediment | Beta | 1760 ± 60 | AD 220 - 370 | | |
| | Y2c | YA-C22 | Beta 185840 | organic sediment | Beta | 2970 ± 70 | BC 1300 - 1060 | | |
| | Y2c | YA-C16 | Beta 185838 | organic sediment | Beta | 3610 ± 70 | BC 2040 - 1890 | | |
| | Y2c | YA-C15 | Beta 185837 | organic sediment | Beta | 4370 ± 70 | BC 3090 - 2900 | | |
| | Y2c | YA-C8 | Beta 185835 | organic sediment | Beta | 4640 ± 80 | BC 3520 - 3350 | | |
| | Y2 | YA-C21 | Beta 185839 | organic sediment | Beta | 4610 ± 60 | BC 3500 - 3350 | possible pre event 1 | |
| | F | YA-C7 | Beta 183803 | organic sediment | Beta | 7060 ± 70 | BC 6000 - 5850 | pre event 1 | |
| | F | YA-C10 | Beta 183804 | organic sediment | Beta | 7540 ± 60 | BC 6440 - 6380 | | |
| | Y4 | YA-C14 | Beta 183806 | organic sediment | Beta | 8240 ± 50 | BC 7340 - 7170 | | |
| | Y6 | YA-C6 | Beta 185834 | organic sediment | Beta | 4510 ± 80 | BC 3360 - 3040 | | |
| YB | Y4a | YB-C30 | Beta 183814 | organic sediment | Beta | 5460 ± 50 | BC 4350 - 4250 | pre event 1 | 1 |
| | Y4a | YB-C9 | Beta 183810 | organic sediment | Beta | 5770 ± 50 | BC 4700 - 4540 | | 2 |
| | Y4a | YB-C20 | Beta 183811 | organic sediment | Beta | 5900 ± 60 | BC 4810 - 4710 | post event 2 | |
| | Y4c | YB-C28 | Beta 185842 | organic sediment | Beta | 7130 ± 80 | BC 6050 - 5910 | | |
| | Y4c | YB-C7 | Beta 185841 | organic sediment | Beta | 7440 ± 60 | BC 6390 - 6230 | | |
| | Y4b | YB-C4 | Beta 183809 | organic sediment | Beta | 6790 ± 60 | BC 5720 - 5640 | pre event 2 | |
| | Y4b | YB-C22 | Beta 183812 | organic sediment | Beta | 7670 ± 80 | BC 6580 - 6440 | | |
| | Y4b | YB--25 | Beta 183813 | organic sediment | Beta | 8020 ± 50 | BC 7060 - 6840 | | |
| SA | S2 | SA-C6 | Beta 183817 | organic sediment | Beta | 4680 ± 50 | BC 3520 - 3370 | pre event 1 | |
| | S2 | SA-C13 | Beta 183819 | organic sediment | Beta | 5440 ± 60 | BC 4340 - 4240 | | 1 |
| | S2 | SA-C1 | Beta 183815 | organic sediment | Beta | 5900 ± 60 | BC 4810 - 4710 | | |
| | S2 | SA-C11 | Beta 183818 | organic sediment | Beta | 6000 ± 60 | BC 4940 - 4800 | | |
| | S2 | SA-C5 | Beta 183816 | organic sediment | Beta | 6440 ± 60 | BC 5480 - 5340 | | |
| SB | S1 | SB-C22 | Beta 183979 | organic sediment | Beta | 110 ± 60 | AD 1680 - 1950 | | |
| | S1 | SB-C8 | Beta 183973 | organic sediment | Beta | 180 ± 50 | AD 1660 - 1950 | | |
| | S1 | SB-C24 | Beta 183980 | organic sediment | Beta | 230 ± 60 | AD 1640 - 1950 | | |
| | S1 | SB-C10 | Beta 183974 | organic sediment | Beta | 560 ± 60 | AD 1310 - 1420 | | |
| | S1 | SB-C19 | Beta 183977 | organic sediment | Beta | 650 ± 60 | AD 1270 - 1420 | | |
| | S1 | SB-C29 | Beta 183981 | organic sediment | Beta | 860 ± 60 | AD 1060 - 1250 | post event 1 | |
| | S2a | SB-C16 | Beta 183976 | organic sediment | Beta | 3290 ± 70 | BC 1650 - 1500 | possible pre event 1 | |
| | S2a | SB-C7 | Beta 183972 | organic sediment | Beta | 4120 ± 70 | BC 2870 - 2580 | | |
| | S2 | SB-C21 | Beta 185843 | organic sediment | Beta | 4240 ± 40 | BC 2900 - 2870 | pre event 1 | |
| | S2 | SB-C20 | Beta 183978 | organic sediment | Beta | 4980 ± 60 | BC 3900 - 3680 | | |
| | S2b | SB-C14 | Beta 183975 | organic sediment | Beta | 6710 ± 60 | BC 5660 - 5610 | possible pre event 2 | 2 |

F: fault zone



第1図. 境峠断層とその周辺の活断層. 1/50万活構造図「金沢」(加藤・杉山, 1985) の一部分に断層線を加筆.

Fig. 1. Active faults around the Sakaitoge fault. Added fault traces to the 1:500,000 Neotectonic Map "Kanazawa" (Kato and Sugiyama, 1985).

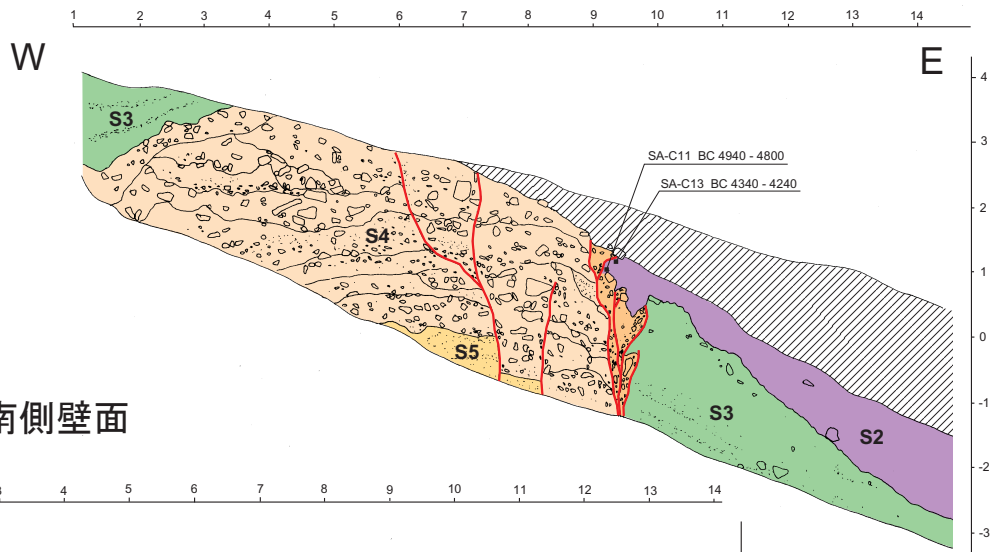


第2図. 調査地点周辺の地形. 国土地理院発行1/50,000地形図「塩尻」「伊那」「乗鞍岳」「木曽福島」による.

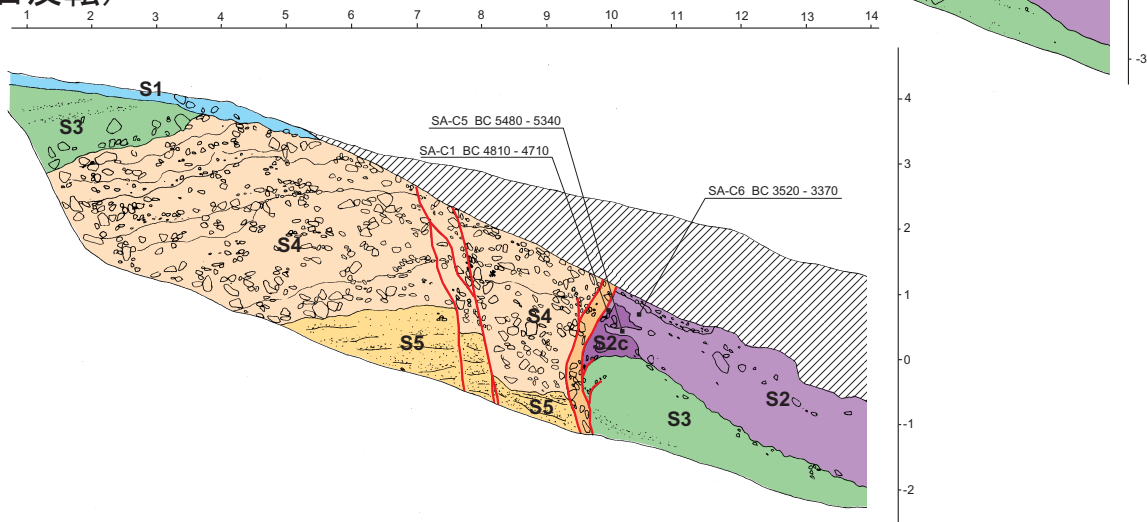
Fig. 2. Topographic map around the trench site. Base maps are 1/50,000 topographic maps "Shiojiri", "Ina", "Norikuradake" and "Kisofukushima" issued by Geographical Survey Institute of Japan.

SAトレンチ 北側壁面

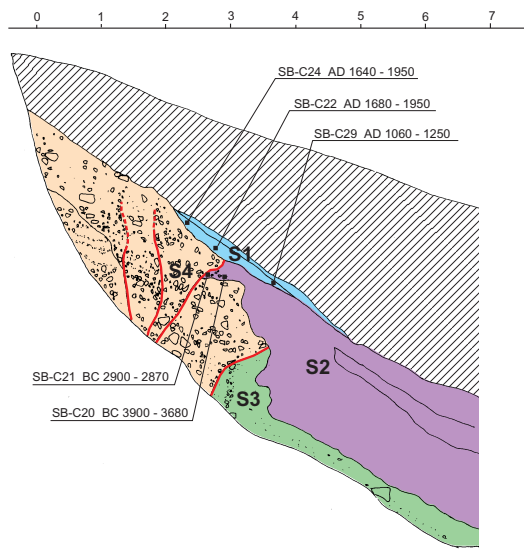
(m)



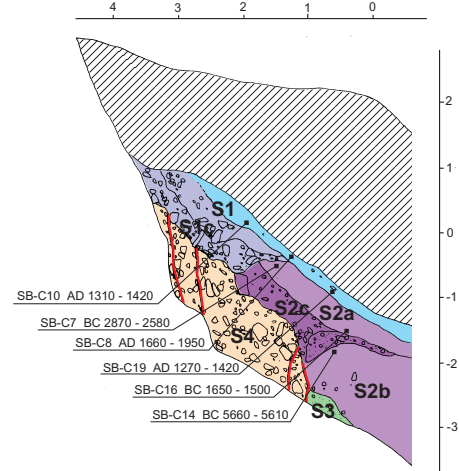
SAトレンチ 南側壁面
(左右反転)



SBトレンチ 北側壁面



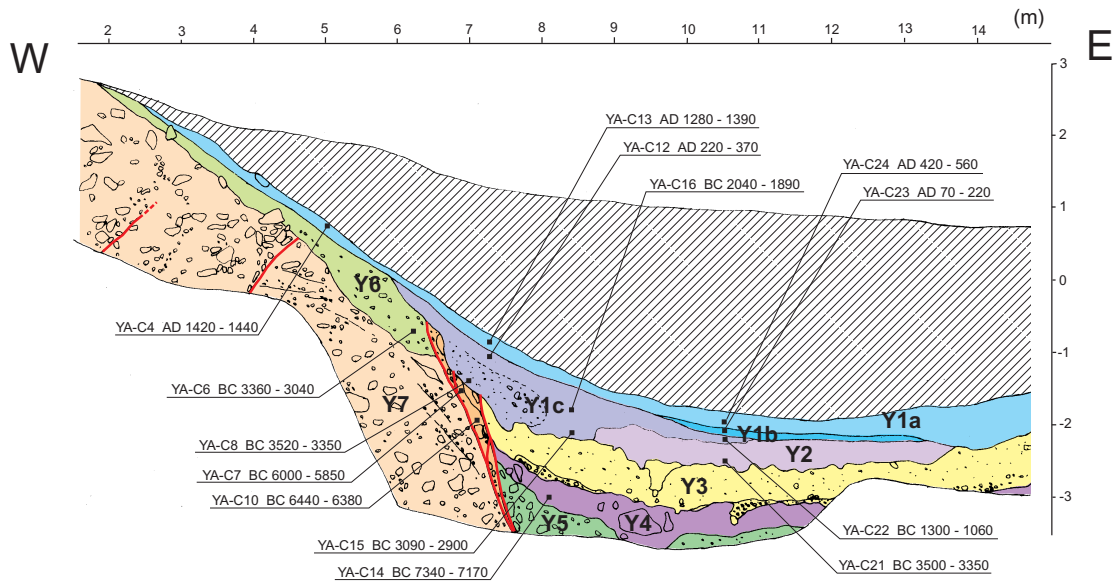
SBトレンチ 南側壁面
(左右反転)



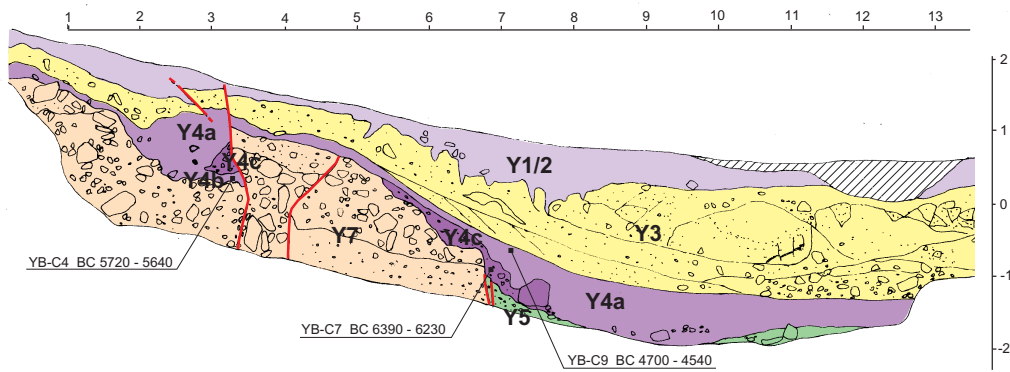
第3図. SAおよびSBトレンチのスケッチ.

Fig. 3. Logs of the both walls of trench SA and SB at the Sogurazawa site.

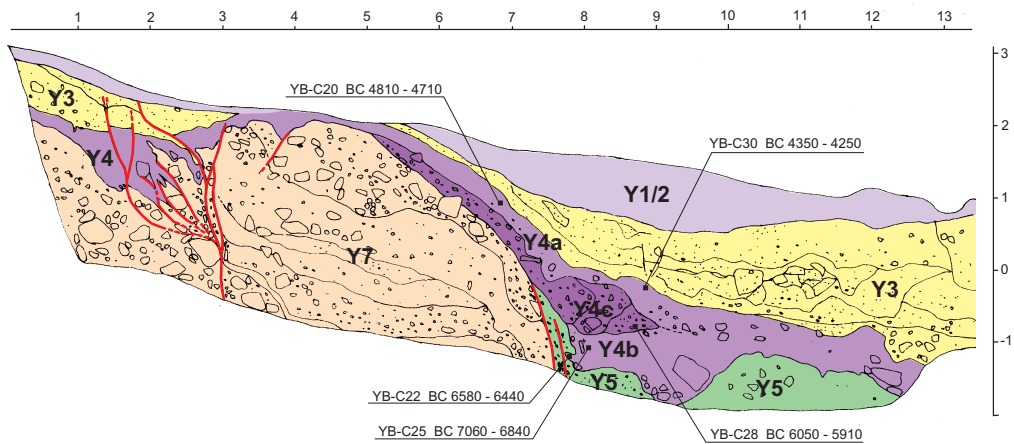
YAトレンチ 南側壁面（左右反転）



YBトレンチ 北側壁面

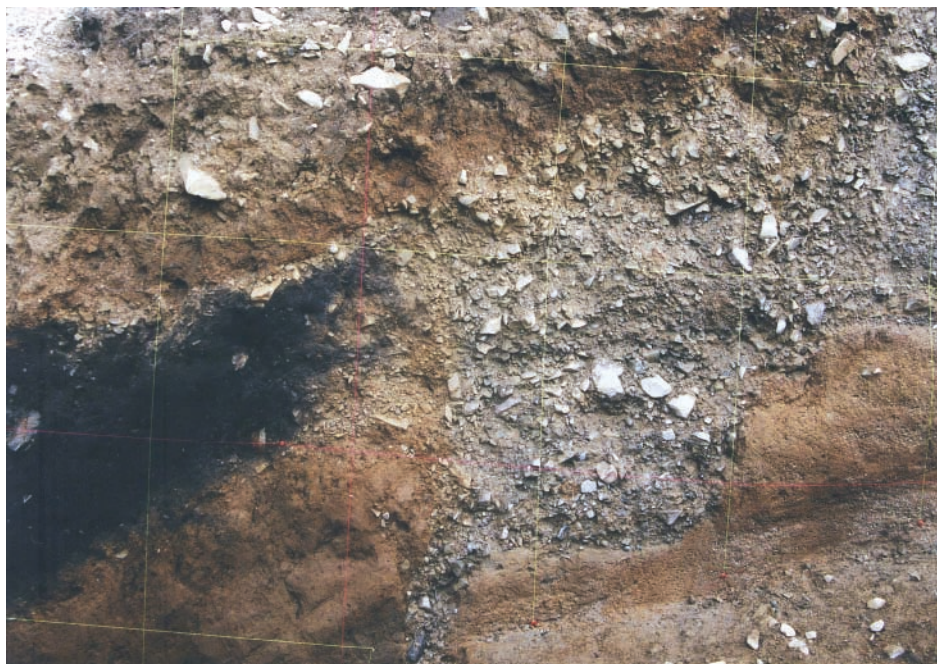


YBトレンチ 南側壁面（左右反転）



第4図. YAおよびYBトレンチのスケッチ.

Fig. 4. Logs of the south wall of trench YA and the both walls of trench YB at the Yoriaindo site.



第5図. SAトレンチ南側壁面の写真.
Fig. 5. Photograph of the south wall of trench SA.



第6図. SBトレンチ北側壁面の写真.
Fig. 6. Photograph of the north wall of trench SB.



第7図． YAトレンチ南側壁面の写真.
Fig. 7. Photograph of the south wall of trench YA.



第8図． YBトレンチ北側壁面西部の写真.
Fig. 8. Photograph of the western part of the north wall of trench YB.