

6 - 17 糸静線活断層系のトレンチ調査 (岡谷地区, 1983)

Trenching Study for the Itoshizu Tectonic Line at Okaya Area in 1983

岡谷断層発掘調査研究グループ

The Okaya Fault Trenching Research Group

1983年の7月下旬に、長野県岡谷市今井地区(中島遺跡)で、糸静線活断層系をなす主要活断層のひとつ、岡谷断層(新称)を横切ってトレンチを掘削し、同断層の最近の活動歴を調べた。岡谷断層は、諏訪盆地の南西縁に沿って分布する活断層で、同盆地北東縁のものとともに、この付近の糸静線活断層系の中ではもっとも活動的な断層と考えられる。なお、このトレンチ調査は、長野県埋蔵文化財センターによる中島遺跡発掘調査の過程で、岡谷断層の新露頭が出現したのをきっかけに、同センターの協力を得て緊急調査として実施したものである。

トレンチ調査地点は、諏訪湖北岸平野の北西隅近く(第1図)、岡谷市今井地区にある中島遺跡南部の水田上である。この付近一帯は、岡谷市街地を横切り諏訪湖に直接流入する塚間川が、塩嶺累層(火砕岩類よりなり、鮮新-更新統とされる)からなる山地を離れてその麓に形成した若い扇状地の一部にあたる(第2図)。遺跡発掘調査の過程で発見された断層露頭の位置と断層面の走向に基づいて活断層の延長方向を推定し、それを横切るように4つのトレンチを掘削した(第3図)。南側のものより順に、A・B・C・Dトレンチとよんでいる。規模は、トレンチによって若干異なるが、長さ11~14m、幅1.5~4m、深さが2~3m程度のものである。

掘り上ったトレンチの壁面には、厚く顕著な黒色腐植土層や未固結の砂、礫あるいはシルトからなる地層群が露出した。このような地層群については、まず岩相の違いによって細かく区分し、そして、壁面間で地層の対比をおこなったうえで、4つに分類して名前をつけた。第4図は、その結果を示す総合柱状図である。各トレンチの北(北西)側壁面と南(南東)側壁面に複雑な形態を示す断層帯があらわれた。そこで、これらの壁面を対象に詳しい観察をおこない、1/25のスケッチ図を作成した。第5~8図は、そのスケッチに基づく8つの壁面の地質図である。

第5~8図からわかるように、いずれの壁面でも複数の断層があらわれたが、その数やそれらによる地層の変位・変形状態は8つの壁面それぞれで異なっていた。CやDトレンチでは、2つの断層(帯)にはさまれた部分がブロック状に隆起あるいは陥没したことを示す特異な構造が認められた。断層は総じて高角のものが多かったが、その性格は一定せず、逆断層的なもの

のもあれば、正断層とみなせるものもあった。各断層のあらわれた位置や走向からすると、これらは雁行する2～3の断層帯を形づくっていると考えられる。以上の諸事実は、岡谷断層が横ずれ断層であることを強く示唆する。

観察結果に基づいて断層運動の生じた時期を検討した結果、確実なものとして第1表のような5回の断層運動が認められた。この5回のほかに、Ⅲ aがⅡ eとよく似た分布・層厚変化を示すこと、また、Ⅱ dの厚さが特定の断層を境に不連続的な変化を示す場合があることなどから post Ⅲ b1 / pre Ⅲ a の時期、ならびに、post Ⅱ e / pre Ⅱ d の時期にもそれぞれ別の断層運動があった可能性が考えられる。

地層それぞれおよび各イベントの年代を知るために、試料を採取して¹⁴C年代測定をおこなった。第9図に得られた¹⁴C年代測定結果が示されている。ただし、 15570 ± 220 Y.B.P. は、中島遺跡に隣接する膳棚遺跡で、地表下1.5 m前後にある顕著な砂層中から採取された樹幹試料についての測定値である。第9図では、この試料を包含していた地層がⅢ a相当層であるとの考えに基づいて図示されている。

岡谷断層の最新の活動にあたるのがイベント1であるが、これは、その直前に堆積したⅠ eの¹⁴C年代が 2410 ± 120 Y.B.P.、直後のそれが 2160 ± 80 と 1850 ± 110 Y.B.P.であることから、2000年前後まへの事件と推定される。同様に¹⁴C年代測定結果にしたがえば、それよりひとつ前の断層運動（イベント2）が4000～5000年前に、さらにそのひとつ前の断層運動（イベント3）が8300年前を今少しさかのぼった時代にあったと考えられる。

イベント4およびそれ以前のイベントの年代については、その直前・直後に堆積した地層の¹⁴C年代測定値がないので、¹⁴C年代値の得られた層位それぞれの間にある地層の年代をその各期間ごとにその期間内は堆積速度一定とみなして（Ⅲ a以下の堆積速度はⅡ e～Ⅲ aのそれと同じと仮定する）求めることによって推定してみた（第9図）。このようにして年代を推定したのものをも含め、認めたすべてのイベントを年代順に並べてみると第10図のようになる。実線Aは確実な5回のイベントに限った場合であり、破線Bはやや不確実な post Ⅱ e / pre Ⅱ d および post Ⅲ b1 / pre Ⅲ a のイベントをも含めた場合である。第10図のような結果から、岡谷断層は、少なくともここ約1万年の間は比較的小さなばらつきをもって平均約3000年の間隔で断層運動を反覆していると考えられる。

岡谷断層発掘調査研究グループは、東郷正美（法政大学社会学部）・今泉俊文（東京都立大学理学部）・岡田篤正（愛知県立大学文学部）・平川一臣（山梨大学教育学部）・平野信一（東北大学理学部院生）・宮内崇裕（東京都立大学理学部院生）・有山智雄（東京大学理学部院生）・三好真澄（横浜国立大学教育学部研究生）・沢 祥（横須賀工業高校）・貝塚爽平（東京都立大学理学部）・太田陽子（横浜国立大学教育学部）・村井勇（東京大学地震研究所）・

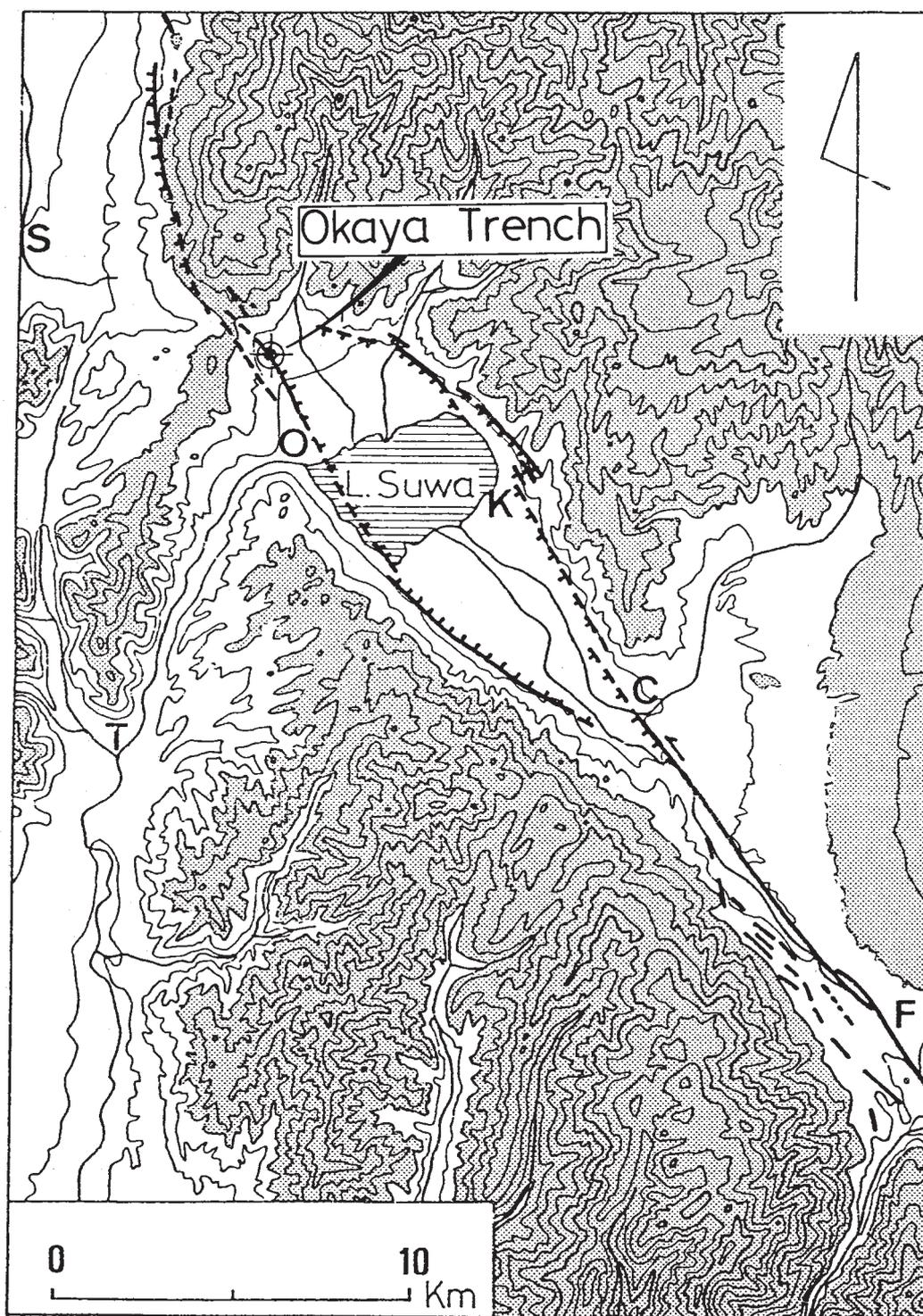
松田時彦（東京大学地震研究所）によって構成されている。

（東郷正美・今泉俊文）

第1表 イベントとその推定理由

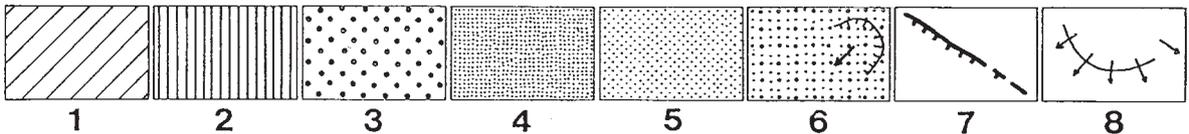
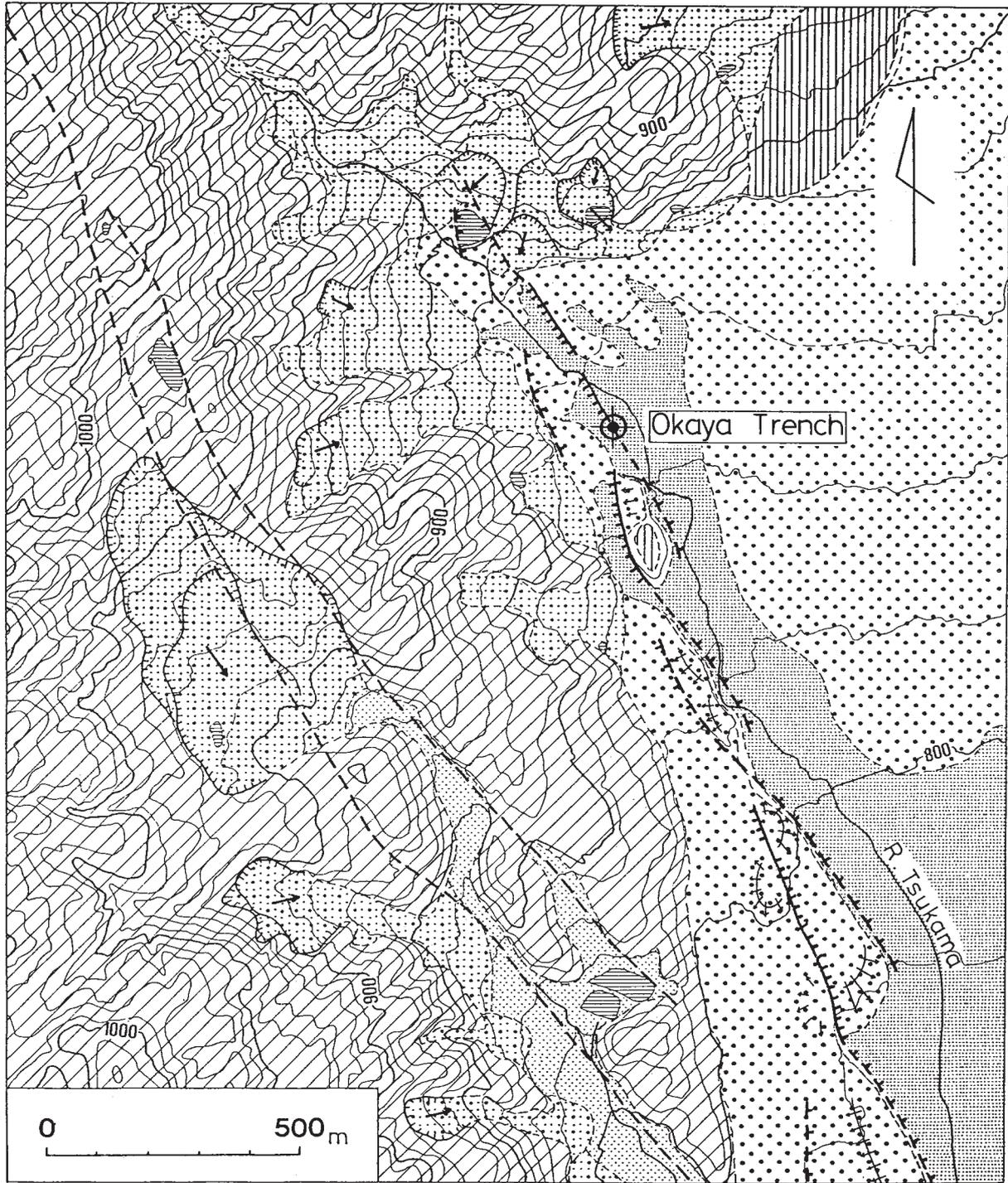
Table 1 Faulting event and the evidence.

イベント名	層準 post/pre	おもな推定理由
イベント 1	Ie/Ic	Aトレンチの両壁面・Bトレンチの北壁面で、IeあるいはId下部まで切る断層変位構造をIc以上の層が水平におおっている。
イベント 2	Ig/I _f	Aトレンチの北壁面で、I _f はAN②の断層の西側にのみ分布している。その下位のIgは両側に分布していることからI _f は直前に生じた西向き低断層崖を埋積するように形成された地層とみなされる。
イベント 3	IIb/Ig	Ig～IIaの地層は一般に断層帯の西側にのみ分布している。その下位のIIb～IIcは、CやDトレンチでは断層帯の東側にも分布していることからIg～IIaは直前に生じた西向き低断層崖を埋積するように形成された地層とみなされる。
イベント 4	IIIa/IIe	IIIaが断層帯の東側にも分布することがあるにもかかわらず、IIeはその西側で不連続的に厚く、しかもその層厚が北方（上流側）に向って大きくなっていて、上記のI _f やIg-IIaと同様に特異な分布傾向を示す。
イベント 5	IIIb ₂ /IIIb ₁	A・B両トレンチの北壁面で、IIIb ₂ まで変位している構造をIIIb ₁ が水平におおっている。



第1図 トレンチ掘削地点

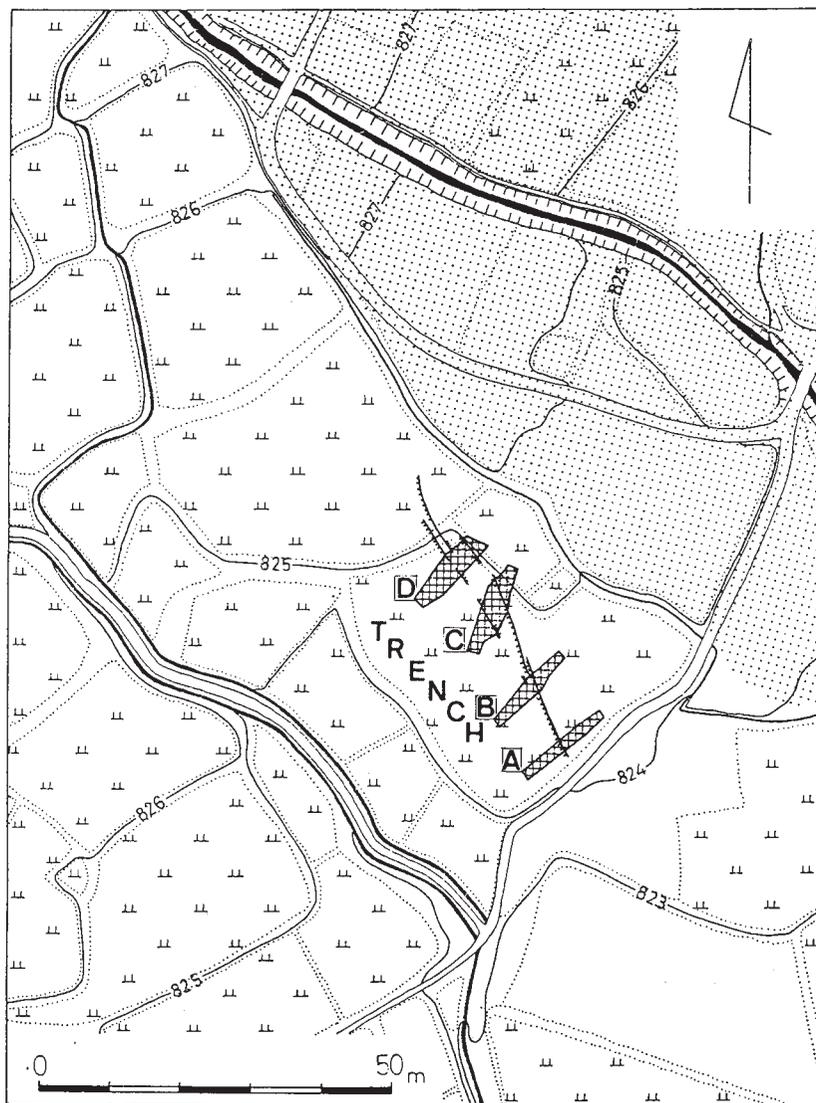
Fig. 1 Locality of the Okaya trench (Okaya city, Nagano Prefecture).



第2図 トレンチ調査地付近の地形分類図

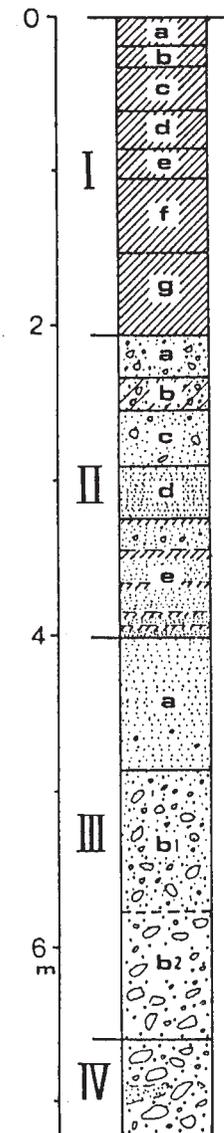
1 : 山地 丘陵斜面 2 : 上位段丘 3 : 中位段丘 4 : 下位段丘 5 : 谷底面
 6 : 崖錐および地すべり 7 : 活断層 8 : 地形面の変形

Fig. 2 Geomorphological classification map of the surrounding area of the Okays trench.
 Legend : 1. mountain & hill slope, 2. high terrace, 3. middle terrace, 4. low terrace,
 5. valley bottom plain, 6. talus slope & land slide, 7. trace of active fault,
 8. deformed land surface.



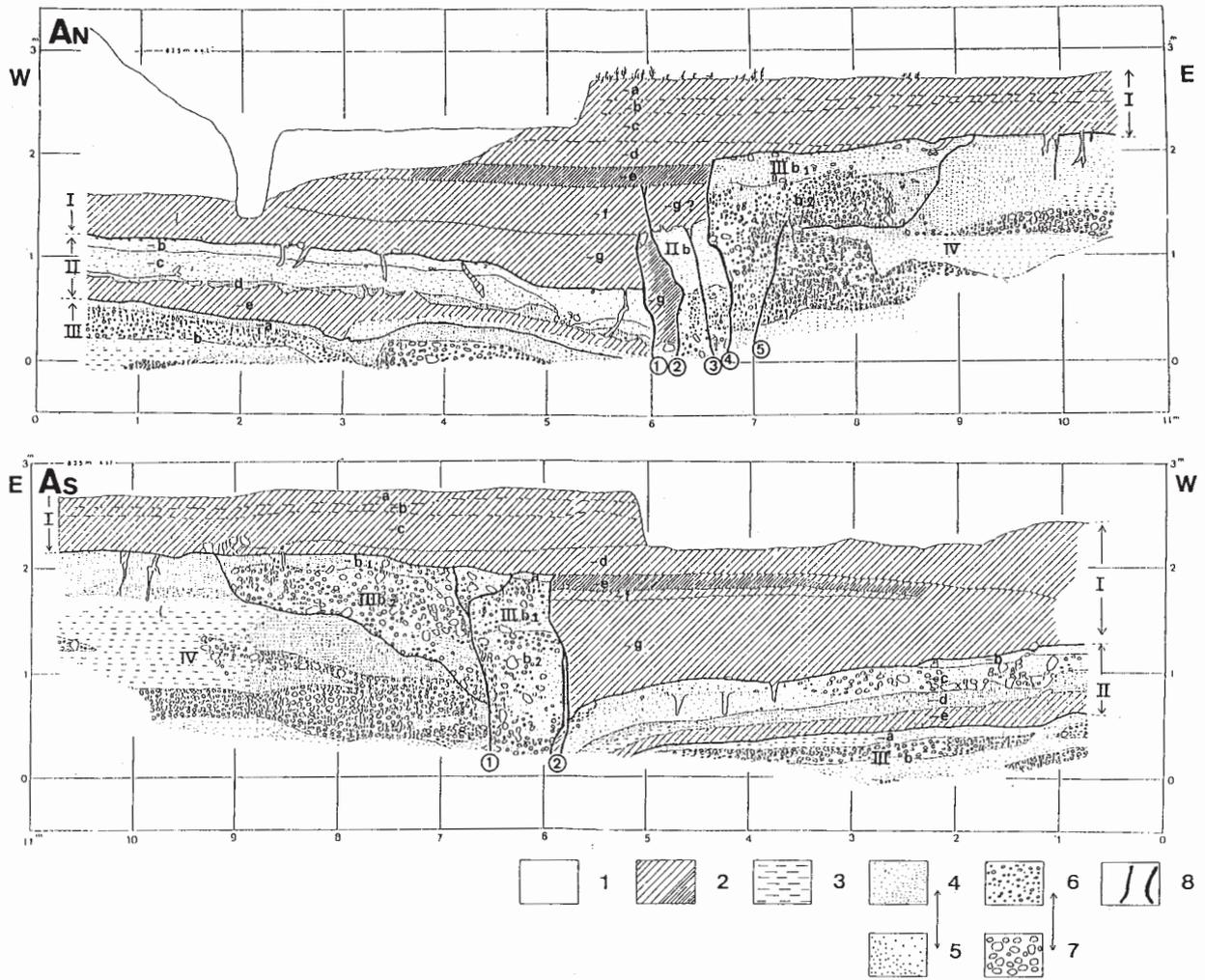
第3図 トレンチの配置図

Fig. 3 Detailed map showing the location of A - D trenches.



第4図 地層の区分

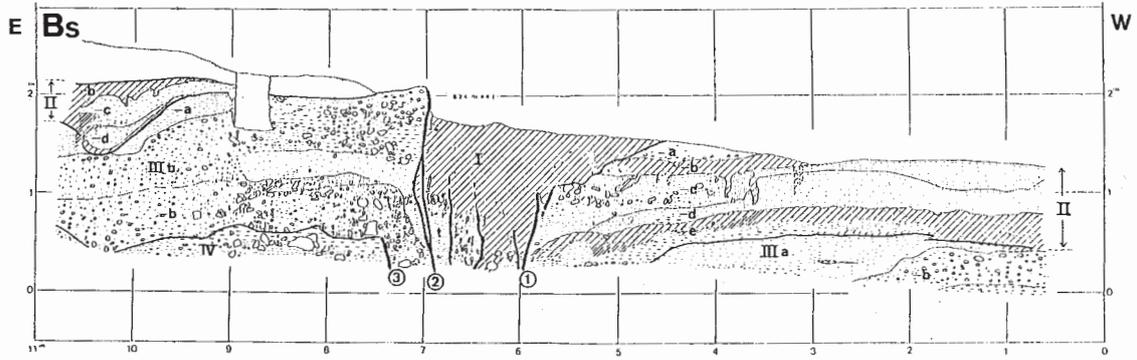
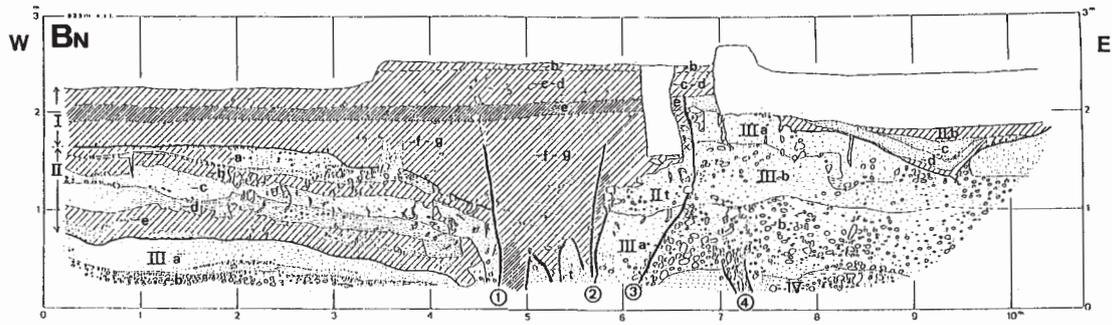
Fig. 4 Classification of beds exposed on the trench walls.



第5図 Aトレンチ北壁面(上)と南壁面(下)の地質スケッチ

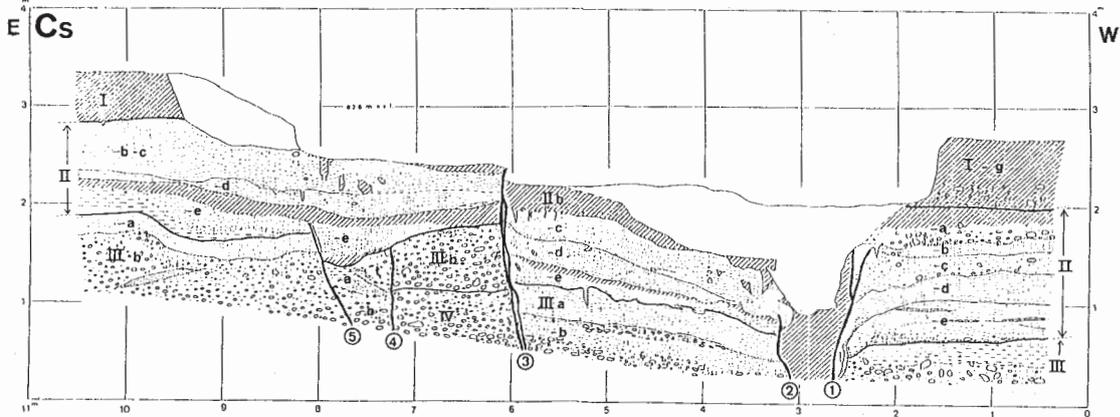
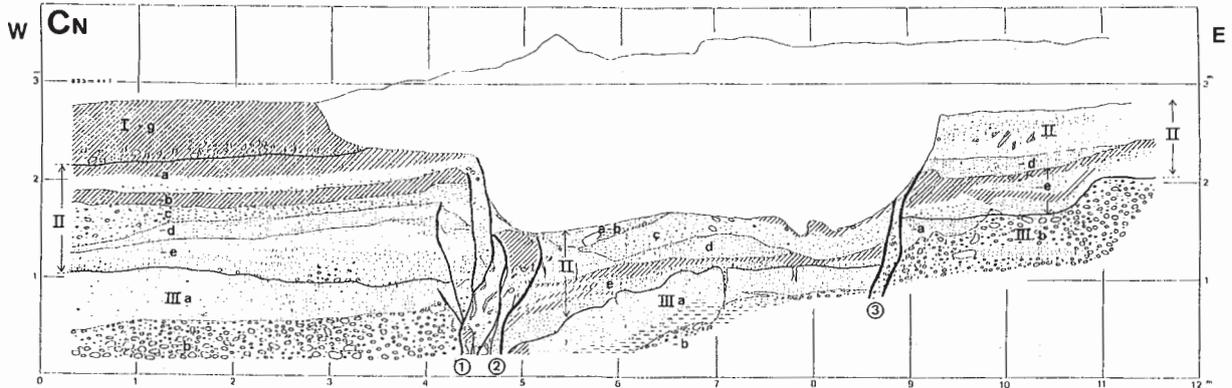
1:人工盛土 2:黒色腐植土 3:シルト 4:細砂
5:粗砂 6:細~小礫 7:大礫 8:断層

Fig. 5 Geologic sketch of the northern wall (upper) and the southern wall (lower) of trench A.
Legend: 1. filling (artificial), 2. black humic soil, 3. silt, 4. fine sand, 5. coarse sand, 6. granule - pebble gravel, 7. cobble gravel, 8. fault.



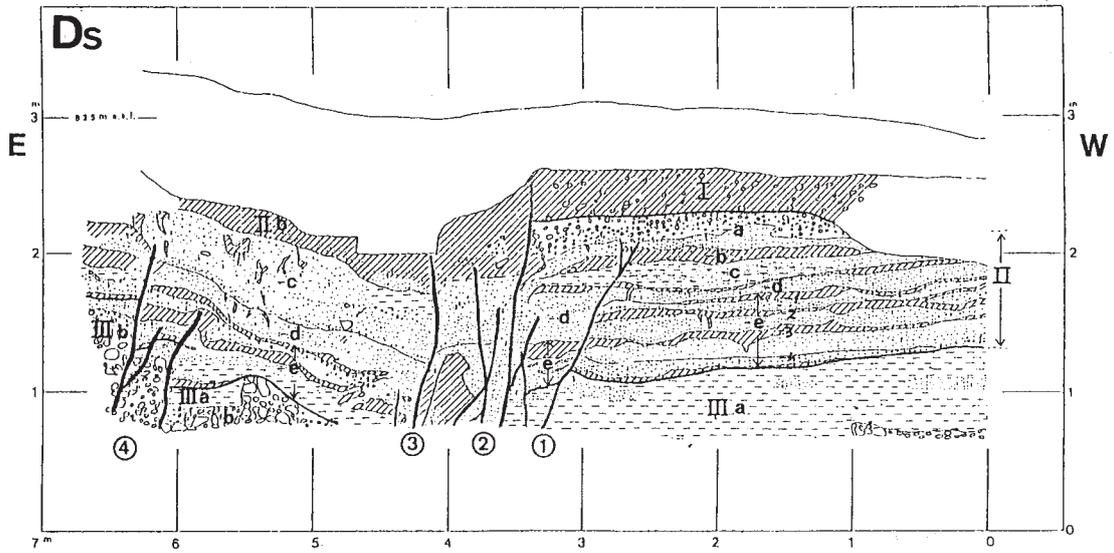
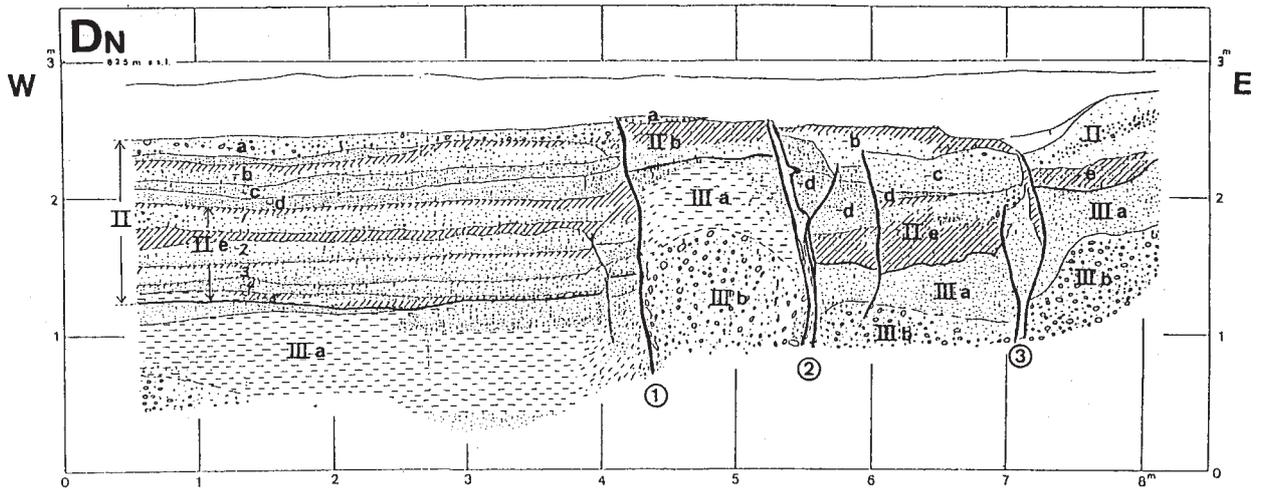
第6図 Bトレンチ北壁面(上)と南壁面(下)の地質スケッチ
凡例は第5図と同じ

Fig. 6 Geologic sketch of the northern wall (upper) and the southern wall (lower) of trench B.
Legend is the same as in Fig. 5.



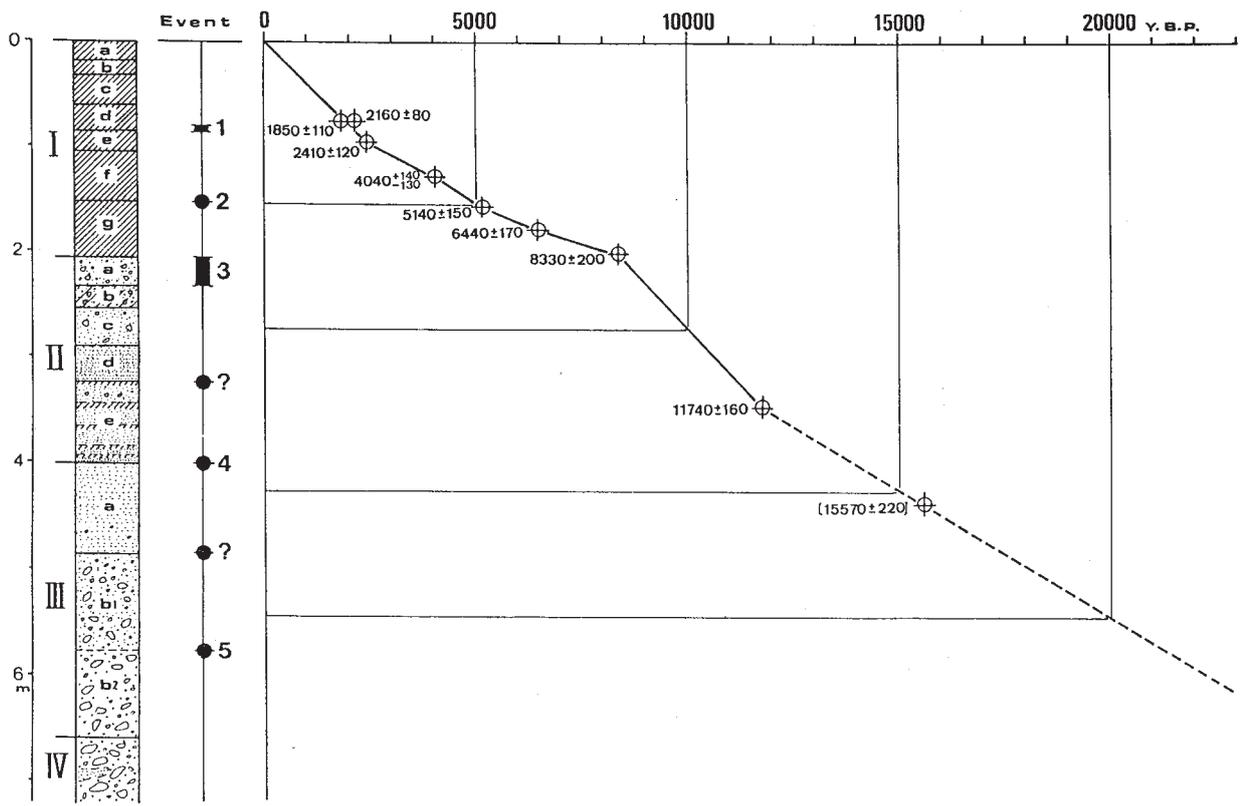
第7図 Cトレンチ北壁面(上)と南壁面(下)の地質スケッチ
凡例は第5図と同じ

Fig. 7 Geologic sketch of the northern wall (upper) and the southern wall (lower) of trench C.
Legend is the same as in Fig. 5.

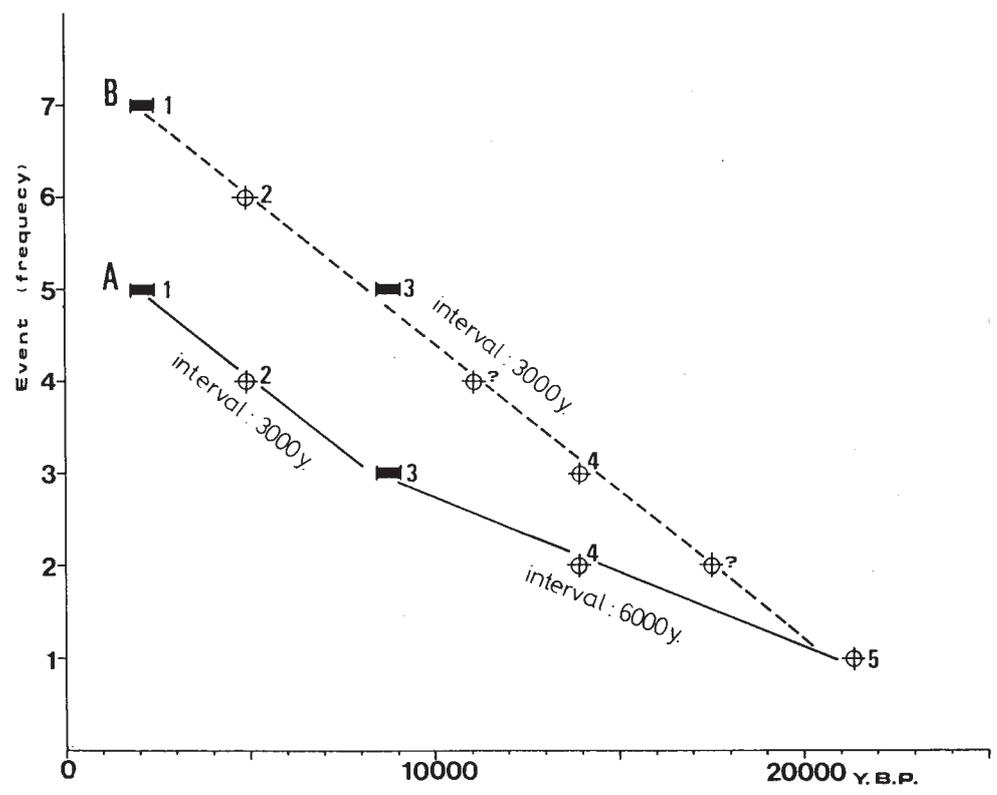


第8図 Dトレンチ北壁面(上)と南壁面(下)の地質スケッチ
凡例は第5図と同じ

Fig. 8 Geologic sketch of the northern wall (upper) and the southern wall (lower) of trench D. Legend is the same as in Fig. 5.



第9図 ^{14}C 年代測定データ
 Fig. 9 Carbon 14 dates of samples.



第10図 各イベントの推定年代

Fig. 10 Age and recurrence intervals of faulting events. The two cases are shown with solid and dashed lines.