

## 7-22 有馬一高槻構造線活断層系のトレンチ調査

### Trenching survey of the Arima-Takatsuki tectonic line active fault system

地質調査所

Geological Survey of Japan

地質調査所では、有馬一高槻構造線（第1図）が近い将来に活動する可能性を断層活動史の観点から定量的に評価することを目的として、同活断層系西部の川西地区、中部の箕面地区、東部の茨木地区の3地区でトレンチ調査を実施した（第2図）。トレンチは川西地区3ヶ所（K1～K3地点）、箕面地区2ヶ所（M1及びM2地点）、茨木地区4ヶ所（I1～I4地点）の計9ヶ所で掘削された。

#### （1）川西地区・花屋敷低地帯南縁及び北縁断層トレンチ

K1地点は花屋敷低地帯南縁断層の東方延長上に位置する。発掘調査の結果、北西－南東方向に延びる4本の雁行地割れと1本の小断層（明瞭な鉛直変位を伴うもの）が確認された。これらの地割れ・小断層は安土桃山時代の遺物を含む土層までを切り、江戸時代の土層に覆われていた（第3図）。従って、これらの地割れ・小断層は安土桃山時代から江戸時代初頭の地震に伴って形成されたと考えられる。小断層による鉛直変位は地下約2mの縄文時代晩期（約2500年前）の地層まで、15～20cmとほぼ一定であり、変位の累積は認められなかった。K2地点も花屋敷低地帯南縁断層の東端部に当たり、断層の推定通過位置を挟んで長さ80mにわたり掘削調査を行ったが、掘削により到達し得た弥生時代の地層までについては断層変位は観察されなかった。また、花屋敷低地帯北縁断層に近接するK3地点の掘削でも断層活動を示唆する現象は観察されなかった。

#### （2）箕面地区・坊島断層トレンチ

M1, M2地点ともほぼ鉛直な断層面を持つ明瞭な断層が出現した（第4図）。両地点の断層とも、鎌倉から室町時代にかけての遺物を包含する地層を切り、江戸時代の地層に覆われていた。このことから、坊島断層の最新活動は、室町時代以降、江戸時代以前と考えられる。坊島断層の最新活動に伴う上下変位量は、M2地点の鎌倉～室町期遺物包含層の直下にある砂礫層に挟まれる細砂層の変位などから、50～60cm程度と推定される。M1地点に露出するM3層以下の地層では、これを不整合に覆う奈良～平安時代の遺物包含層以上の地層に比べて、変形が不連続的に大きくなっている。また、トレンチ壁面下部に露出する砂礫層（G2及びG3層）は、最新活動による鉛直変位量の約2倍に当たる110～120cmの鉛直変位を示す。従って、2500～3500年前の炭素同位体年代を示すM3層堆積後、奈良～平安時代以前に一つ前の断層活動が生じたと判断される。

#### （3）茨木地区・安威断層トレンチ

I1及びI2地点とも北落ちの撓曲構造が確認された。両地点のトレンチ壁面下部には砂礫層が出現し、上部にはシルト質の地層が露出した。砂礫層とシルト質層の境界面は北下がり撓曲し、I1地点で30～40cm、I2地点では約50cmの上下変位が認められた（第5図）。シルト質層は撓曲部付近で砂礫層中に落ち込んでおり、最新活動がシルト質層の堆積後に起きたことを示す。シルト質層には明瞭な構造は認められないが、弥生時代から鎌倉時代の遺物を産出し、遺物産出層準の高度変化から、同層全体が撓曲変形を被っていると判断される。シルト質層は江戸時代に削平されていることから、

安威断層の最新活動は鎌倉時代以降、江戸時代以前と考えられる。

13 地点では、砂礫層とこれを覆う黒色の有機質粘土層等をシャープに切る、南に高角度で傾斜する断層が出現した（第6図）。断層は840年前の炭素同位体年代が得られているM4層までを切り、人工的な盛り土の可能性が高いM5層に覆われている。このことから、安威断層の最新活動は約840年前（平安時代後期）以降と考えられる。東側壁面では、幅約50～60cmの断層擾乱帯がM3層の上に衝上し、M4層に覆われていることから、M3層堆積後、M4層堆積前に最新活動に先行する断層活動が生じたと考えられる。この断層活動の年代は、炭素同位体年代測定結果と考古遺物の鑑定結果から、約2800年前頃の縄文時代晩期と考えられる。

#### （4）茨木地区・真上断層トレンチ

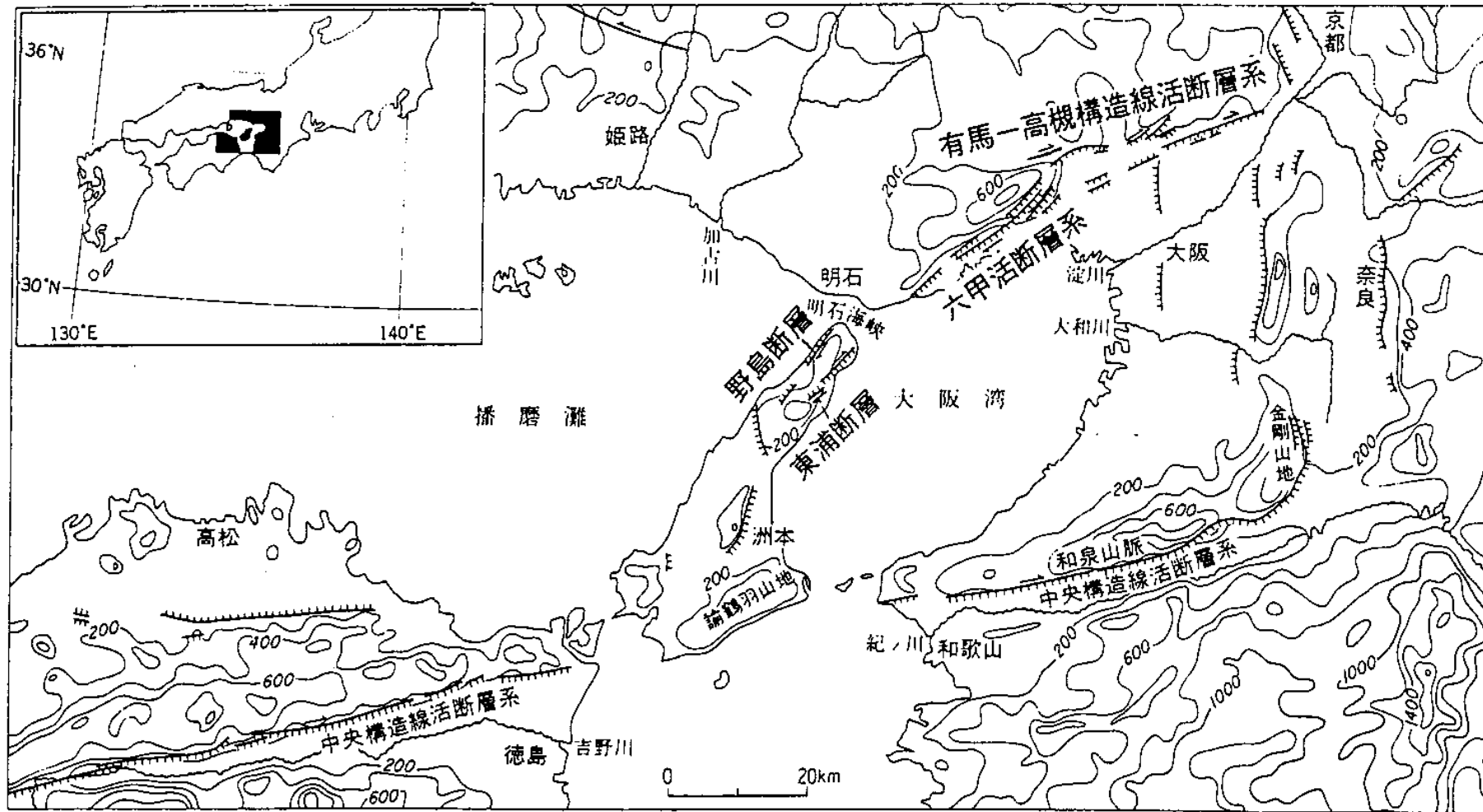
15 地点は、真上断層が東へ向かって2本の断層に分岐する部分に位置し、両方の断層上に各1つのトレンチ（北トレンチ及び南トレンチ）を掘削した。北トレンチには、鎌倉～室町時代の土層までを切り、江戸時代の遺物を含む盛り土に覆われる断層が露出した（第7図）。トレンチ壁面には弥生時代後期の砂礫層までが露出し、各土層・地層の上下変位は南落ち50～60cmであり、変位の累積は認められない。南トレンチには、弥生時代後期の砂礫層から鎌倉～室町時代の土層までを南下がりに変形させる撓曲構造が出現した。撓曲による上下変位は約1.2m程度であり、変形の累積は認められない。以上の観察結果から、真上断層の最新活動時期は鎌倉～室町時代以降と判断される。また、弥生時代後期以降、この活動1回だけがあったと推定される。

#### （5）有馬－高槻構造線の最新活動及び活動間隔

上に述べたトレンチ調査結果から、川西地区の花屋敷低地帯南縁断層の最新活動時期は安土桃山時代～江戸時代初頭、箕面地区の坊島断層のそれは室町時代～江戸時代である。また、茨木地区の安威断層の最新活動時期は鎌倉時代～江戸時代、同地区の真上断層のそれは鎌倉～室町時代以降である。このように各地区の結果は整合し、地震史料及び遺跡の地震跡に関するデータを考慮すると、川西地区から茨木地区にかけての有馬－高槻構造線活断層系の最新活動は1596年の慶長伏見地震に対応すると結論される。

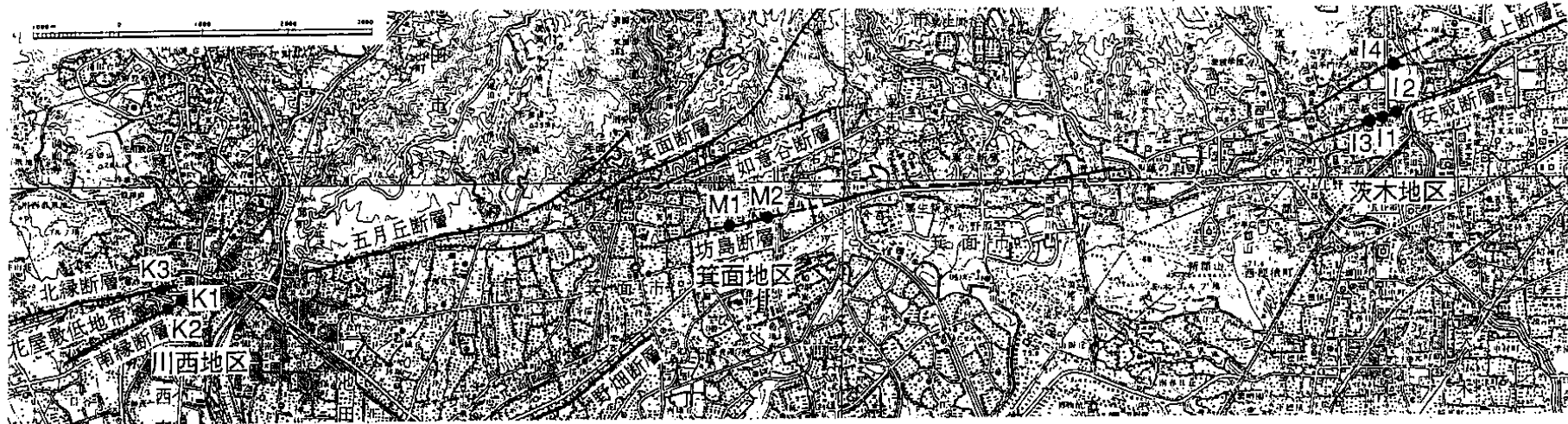
茨木地区の安威断層は約2800年前の縄文時代晩期に最新活動に先立つ活動を行っている。箕面地区の坊島断層は2500～3500年前以降、奈良～平安時代以前の一つ前の断層活動を行っており、安威断層と同時期の一つ前の活動を行ったと考えても矛盾はない。また、川西地区の花屋敷低地帯南縁断層と茨木地区の真上断層は、それぞれ縄文時代晩期（約2500年前）以降及び弥生時代後期以降、最新活動のみを行っている。これらの結果を総括すると、有馬－高槻構造線の最新活動に先行する活動は約2800年前の縄文時代晩期に生じたと考えられ、1596年の最新活動との活動時間間隔は約2400年となる。

（寒川 旭・杉山雄一）



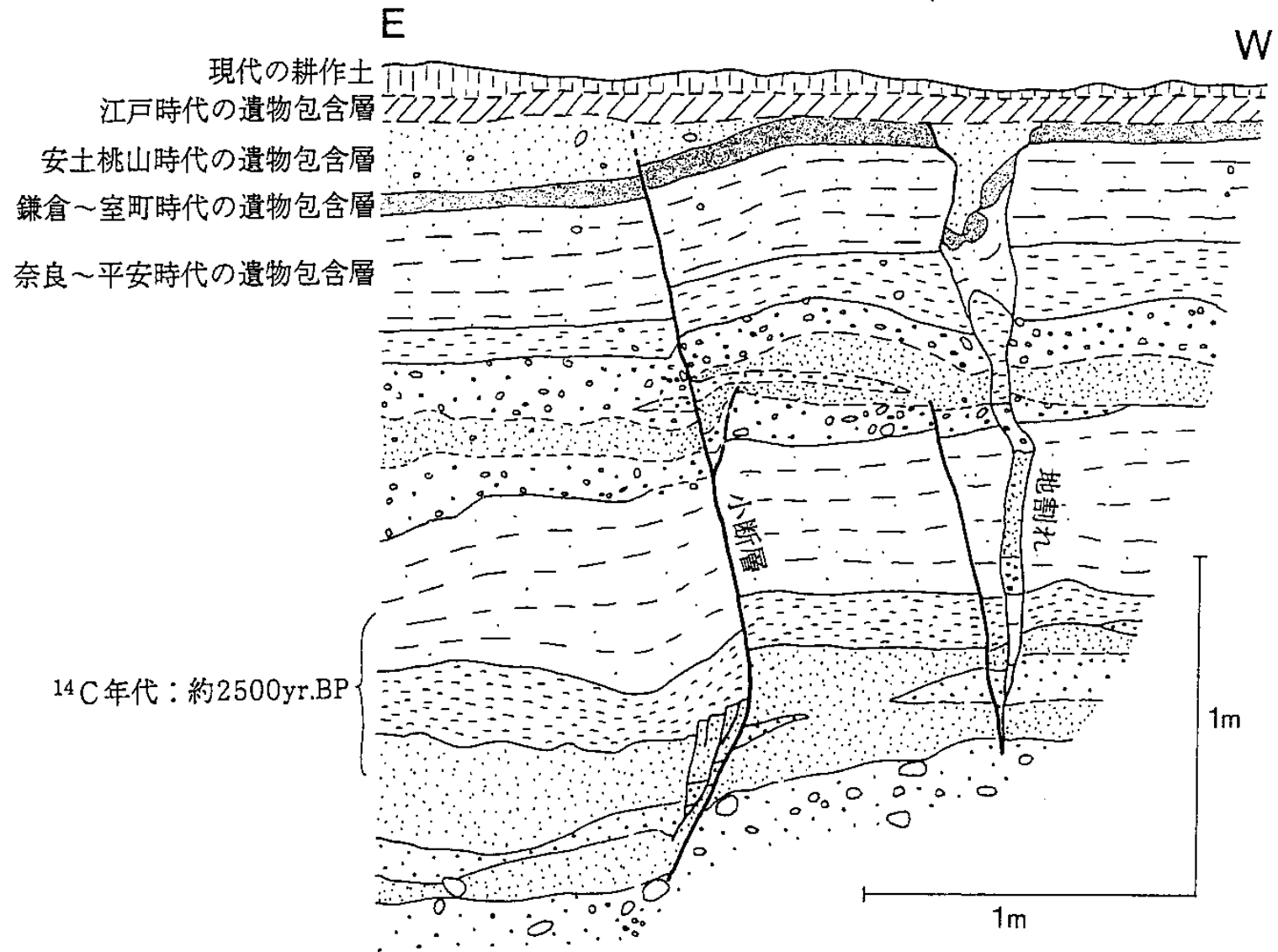
第1図 近畿西部～四国北東部の活断層分布

Fig. 1 Active fault distribution in the western Kinki to northeast Shikoku region.



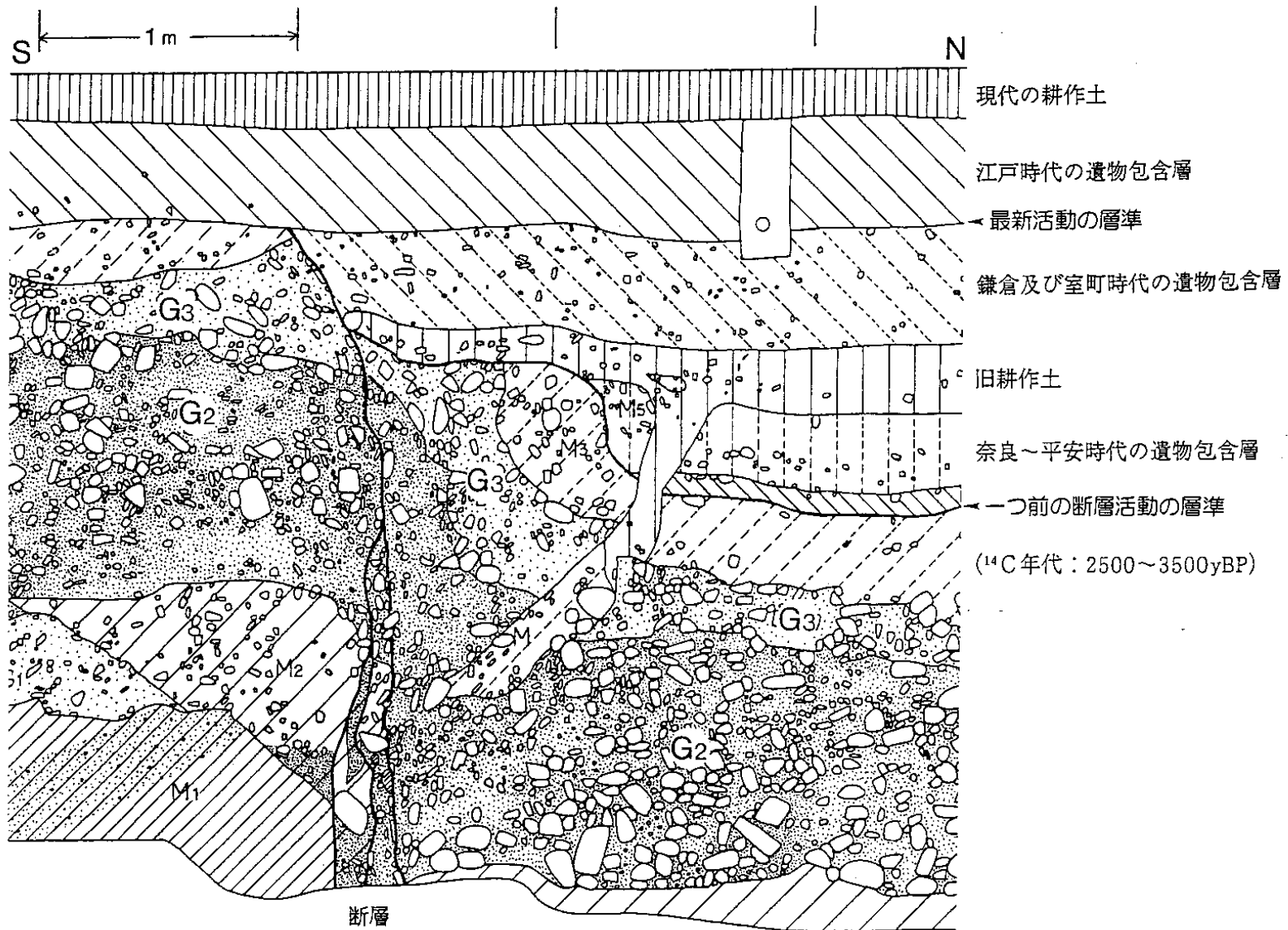
第2図 川西～茨木間の有馬－高槻構造線活断層系とトレンチ調査地点

Fig. 2 The Arima-takatsuki tectonic line active fault system in Kawanishi to Ibaraki, and locations of trenching sites.



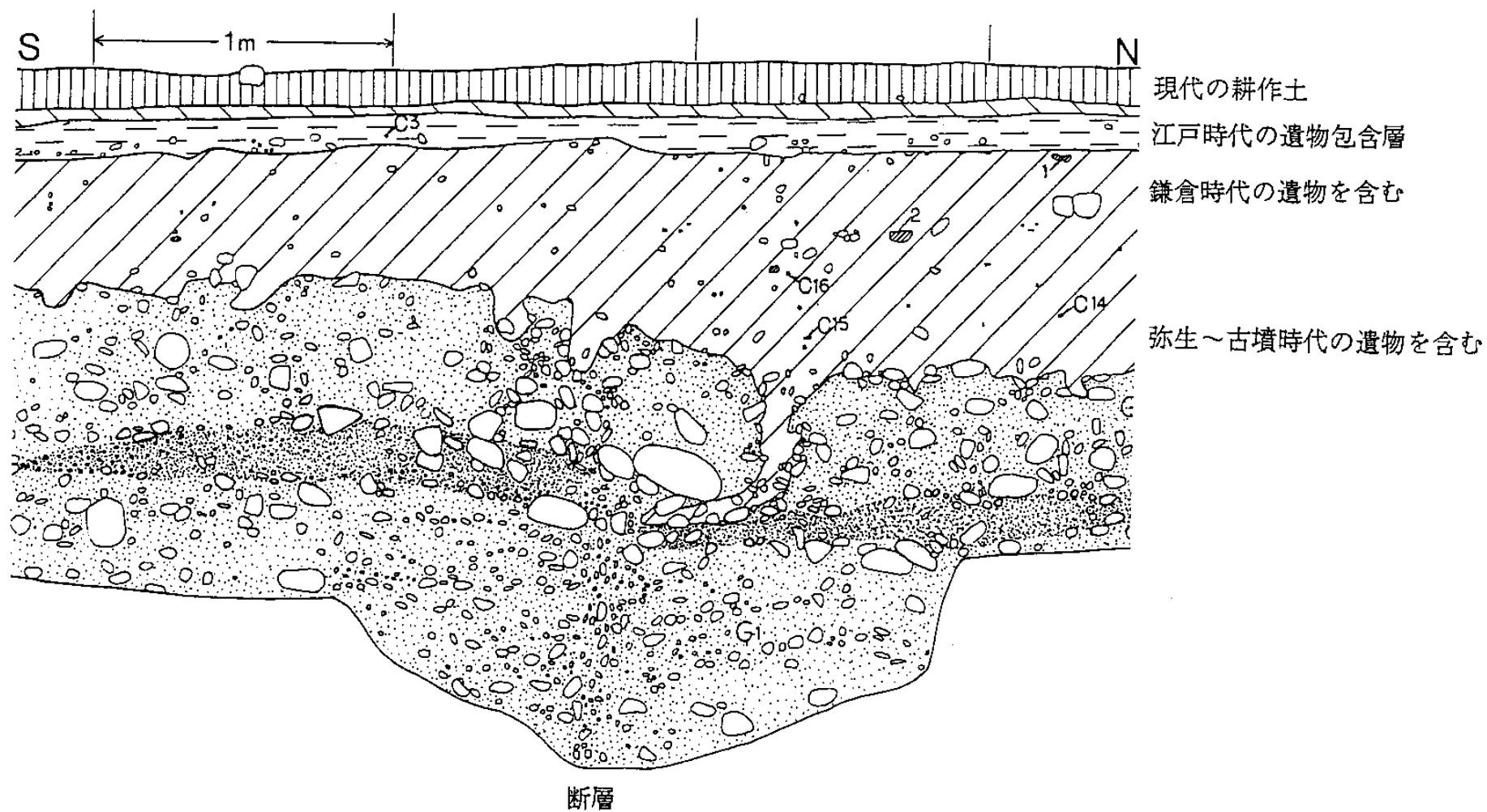
第3図 川西地区 K1 地点のトレンチ壁面スケッチ

Fig. 3 Sketch of the trench wall at the K1 site in Kawanishi City.



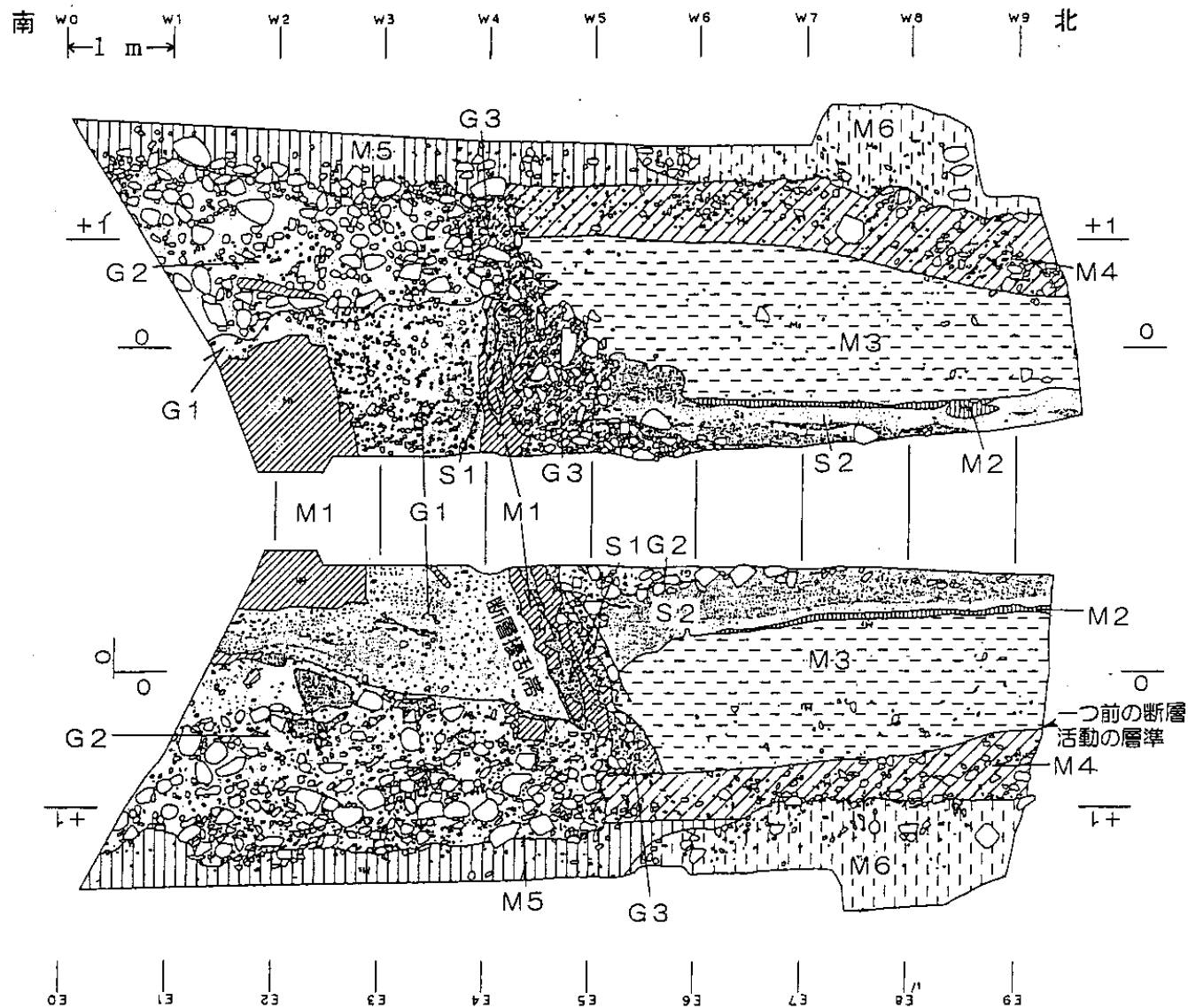
第4図 箕面地区 M1 地点のトレンチ西側壁面のスケッチ

Fig. 4 Sketch of the west trench wall at the M1 site in Minoo City.



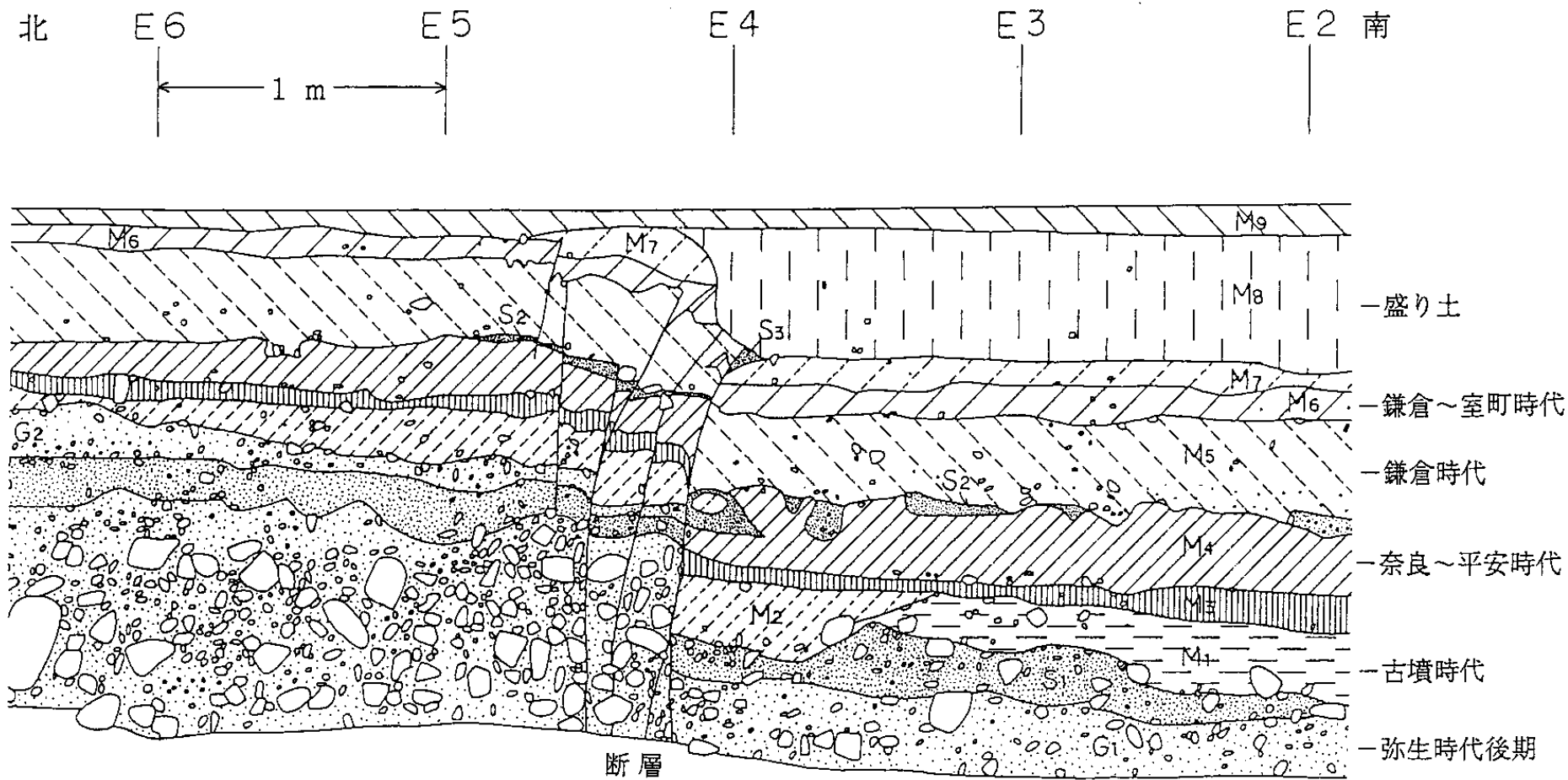
第5図 茨木地区I1地点のトレンチ西側壁面のスケッチ

Fig. 5 Sketch of the west trench wall at the I1 site in Ibaraki City.



第6図 茨木地区I3地点のトレンチ壁面のスケッチ  
 Fig. 6 Sketch of the trench walls at the I3 site in Ibaraki City.





第7図 茨木地区 I4 地点のトレンチ東側壁面のスケッチ  
 Fig. 7 Sketch of the east trench wall at the I4 site in Ibaraki City.