

### 3 - 17 国府津 - 松田断層のトレンチ調査及びボーリング調査

#### Trenching and boring surveys of the Kozu-Matsuda fault system in central Japan

地 質 調 査 所

Geological Survey of Japan

地質調査所では、要注意断層とされている国府津 - 松田断層の活動履歴を明らかにするため、平成7年度一次補正予算により、トレンチ調査、ボーリング調査、浅層反射法弾性波探査等からなる総合調査を実施した。ここではトレンチ調査とボーリング調査の結果について報告する。

#### 1. トレンチ調査

トレンチ調査は第1図に示す小田原市から大井町にかけての4地点で実施された。各地点での調査結果は以下のとおりである。

##### (1) 山田地区トレンチ(第2図)

トレンチ壁面にはローム層を切る南西傾斜の逆断層群が出現した。これらの断層は南西側の相対的隆起を示し、地形から推定される北東側隆起とは上下変位の向きが逆であることから、主断層に伴う副次的な断層と推定される。ローム層には約2.5万年前に降下した始良 Tn 火山灰層が断続的に挟まれ、その上位の細粒火山灰層と共に南西に傾斜するが、逆断層による変位を受け、壁面に繰り返し出現する。逆断層群はローム層を不整合に覆うチャンネル状の砂礫層には変位を及ぼしておらず、断層活動の時期は砂礫層の堆積前であると判断される。ただし砂礫層には堆積年代の手がかりとなるものが含まれていないため、断層活動の上限年代を特定することはできなかった。

##### (2) 上曾我地区トレンチ(第3図)

トレンチ壁面にはほぼ直立した東京軽石層と箱根新期火砕流堆積物(共に約5-6万年前に堆積)が露出した。これらの変形した堆積物の表層部には地割れが生じており、これを同堆積物に由来する火山灰質砂や軽石質砂礫が充填している。この地割れ充填堆積物は古墳時代の土器を含む砂礫層に不整合に覆われており、地割れの形成は古墳時代以前の可能性が高い。これらの堆積物の上位には明瞭な地すべり面を境界として地すべり堆積物がのり、さらに宝永スコリア層を含むローム質崩積土が堆積している。地割れや地すべりは断層活動あるいは強い地震動により形成された可能性が高く、特に地割れは古墳時代以前の断層活動の存在を示唆する。

##### (3) 曾我谷津地区トレンチ(第4図)

トレンチ壁面の北部に北傾斜の逆断層が出現した。この断層を境に、始良 Tn 火山灰起源の火山ガラスを含むローム層とより古い時代の礫層が接している。ローム層は逆断層運動に伴う引きずり変形によって南に傾斜し、層理面に浴う多数の地すべり面(層面すべり面)が生じている。逆断層とローム層中の層面すべり面は崩壊堆積物に覆われている。崩壊堆積物は逆断層の活動に伴って形成された可能性が高く、トレンチ地点南方で縄文時代前・中期の遺物包含土層と弥生時代末期の遺物包含土層の間に挟在することが確かめられている。トレンチ壁面にはさらにこの崩壊堆積物を切る

地割れ，小断層が認められる。これらの地割れ，小断層は上述の層面すべり面より高角度であり，その多くはローム層の上部で尖滅する。以上のことから，縄文時代中期から弥生時代末期の間に断層活動があった可能性が高く，また弥生時代末期以降にも強い地震動あるいは断層活動があったと考えられる。

#### (4) 国府津地区 (第5図)

トレンチ壁面下部に崖錘性の砂礫層とそれを覆う暗褐色土が露出した。両層は変形を受け，また地割れ，小断層と地すべり面が認められた。これらの地割れ，地すべり面は弥生時代末期から平安時代の土器を含む黒色土に覆われ，さらに上位に奈良時代から平安時代の土器を含む褐色土が重なっている。炭素同位体年代測定の結果，地割れを充填している土壌の年代は，約 2,800 年前，地割れを覆う黒色土最下部の年代は約 2,700 年前と求められた。これらのことから，地割れ，地すべりの形成年代は約 2,700 - 2,800 年前の縄文時代後期と考えられ，この時期に断層運動または強い地震動があったと推定される。

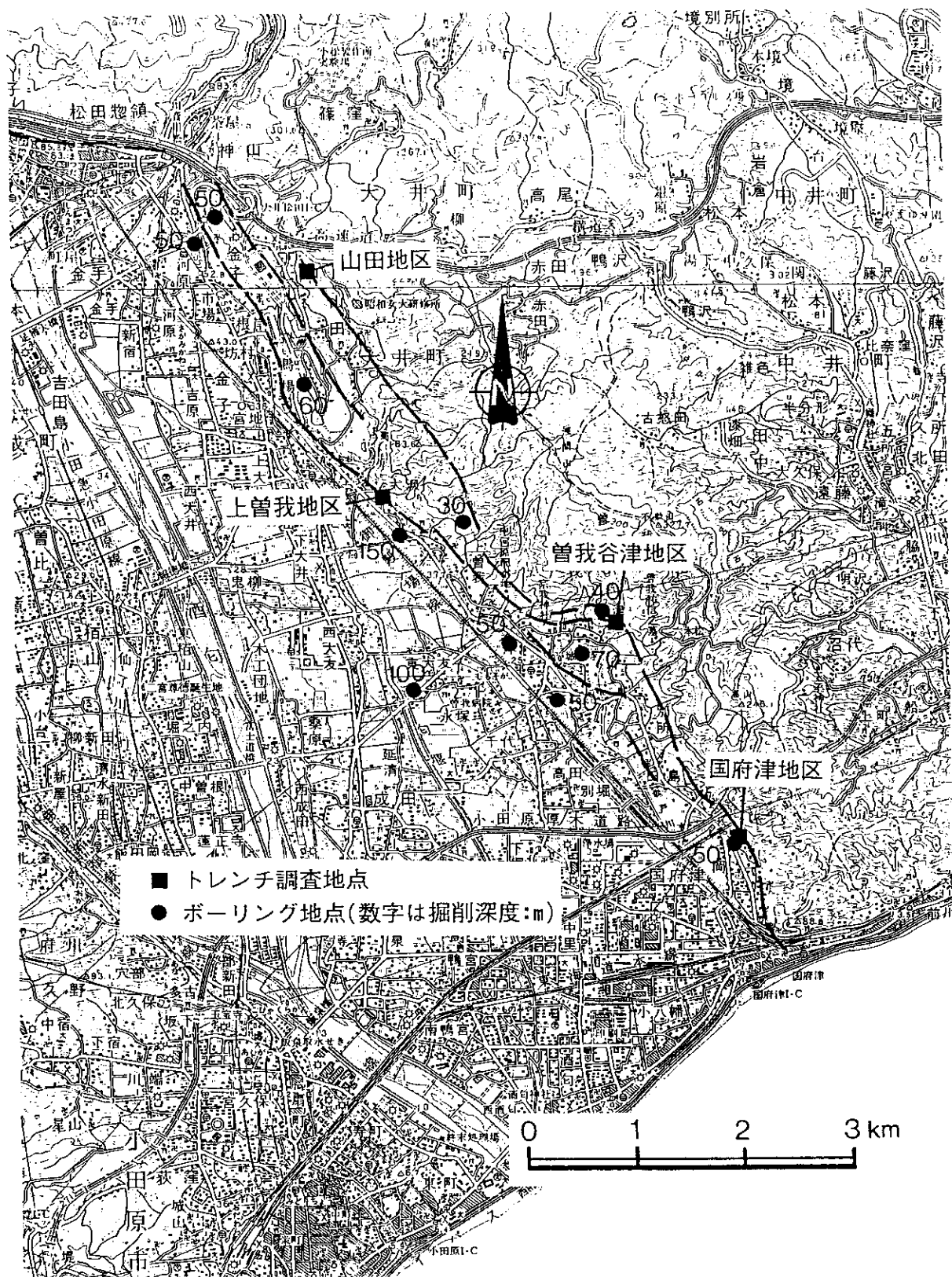
## 2. ボーリング調査

ボーリング調査は，第1図に示す 11 地点で実施した。その結果，平野地下に 5 - 6 万年前に堆積した箱根新期火砕流堆積物とその直下の東京軽石層が広く連続することが明らかになった。既存のボーリング資料と地表踏査結果を含めて，火砕流の上面高度と軽石層の下面高度の分布図(第6図)を作成した結果，断層を挟んで分布高度に 90 - 140m 程度の差があることが判明した。この高度差を断層による上下変位と考えると，上下方向の平均変位速度は 1.5 - 2.8m / 1,000 年程度となる。

## 3. 断層の活動時期と平均変位速度

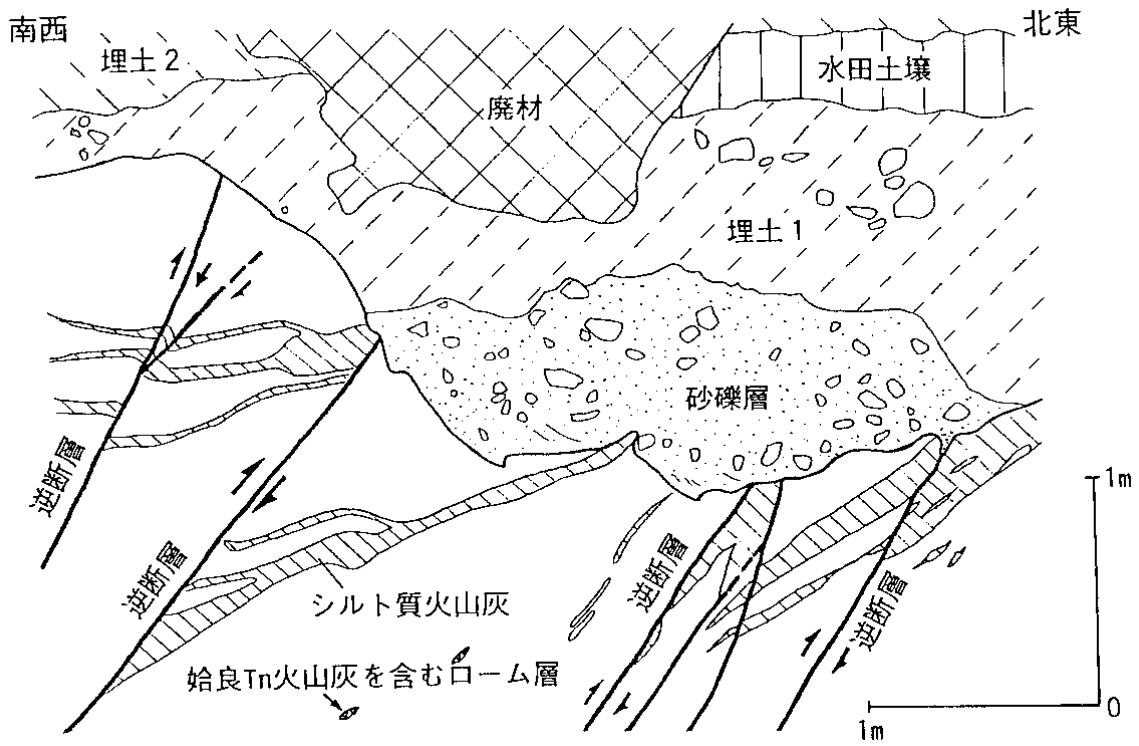
曾我谷津地区のトレンチ調査から推定される断層運動の時期(縄文時代中期 - 弥生時代末期)は，国府津地区の地割れ，地すべりの形成時期(約 2,700 - 2,800 年前の縄文時代後期)と一致し，上曾我地区の地割れの形成時期(古墳時代以前)とも矛盾しない。このことから約 2,700 - 2,800 年前に国府津 - 松田断層が活動したと考えられ，この活動が国府津 - 松田断層の最新活動にあたる可能性が高い。曾我谷津地区や上曾我地区ではこれ以後にも小規模な地割れ，小断層や地すべりが生じているが，これらは相模トラフ沿いの巨大地震や他の活断層の活動に伴う強い地震動によって形成された可能性が高い。国府津 - 松田断層の活動間隔や 1 回の活動による変位量に関する資料は，今回の調査では得ることができなかった。また国府津 - 松田断層の最近 5 万年間の平均上下変位速度は，1.5 - 2.8m / 1,000 年程度であることが判明した。

(水野清秀・山崎晴雄)



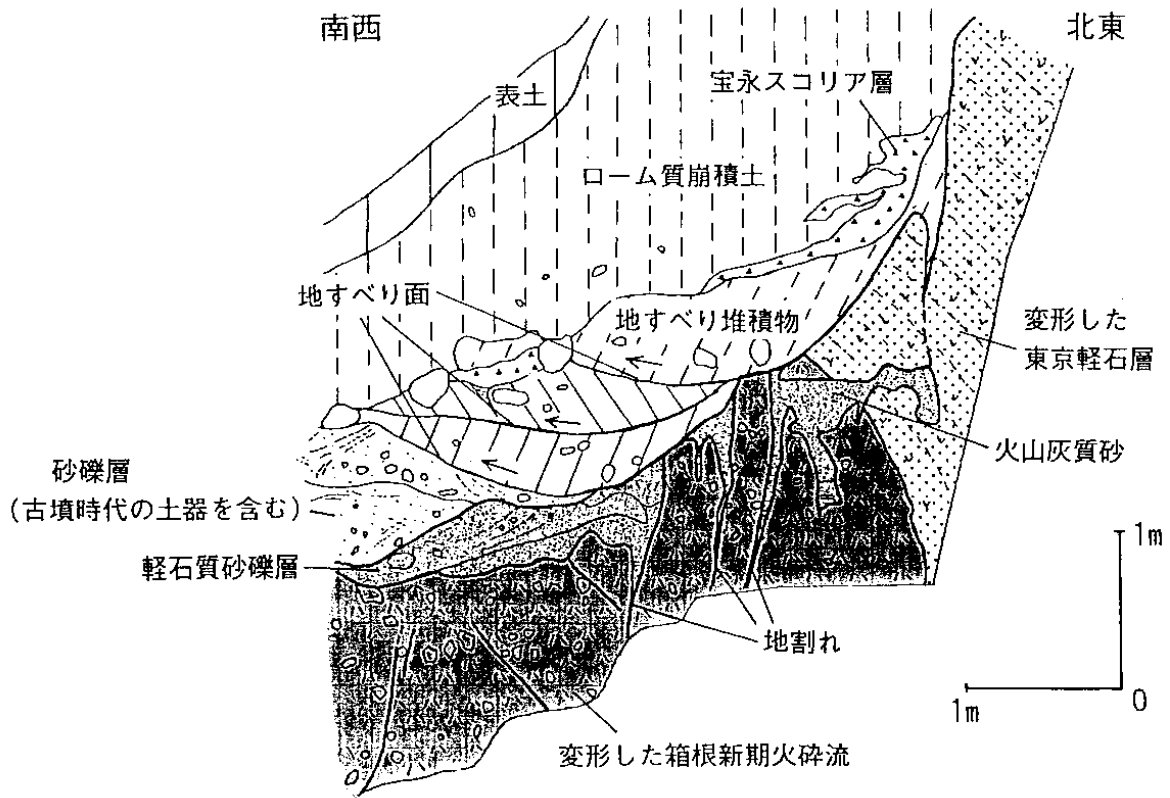
第1図 国府津 - 松田断層と調査地点位置 (5万分の1地形図小田原, 秦野使用)

Fig.1 Index map of the Kozu-Matsuda fault and surveyed locations.



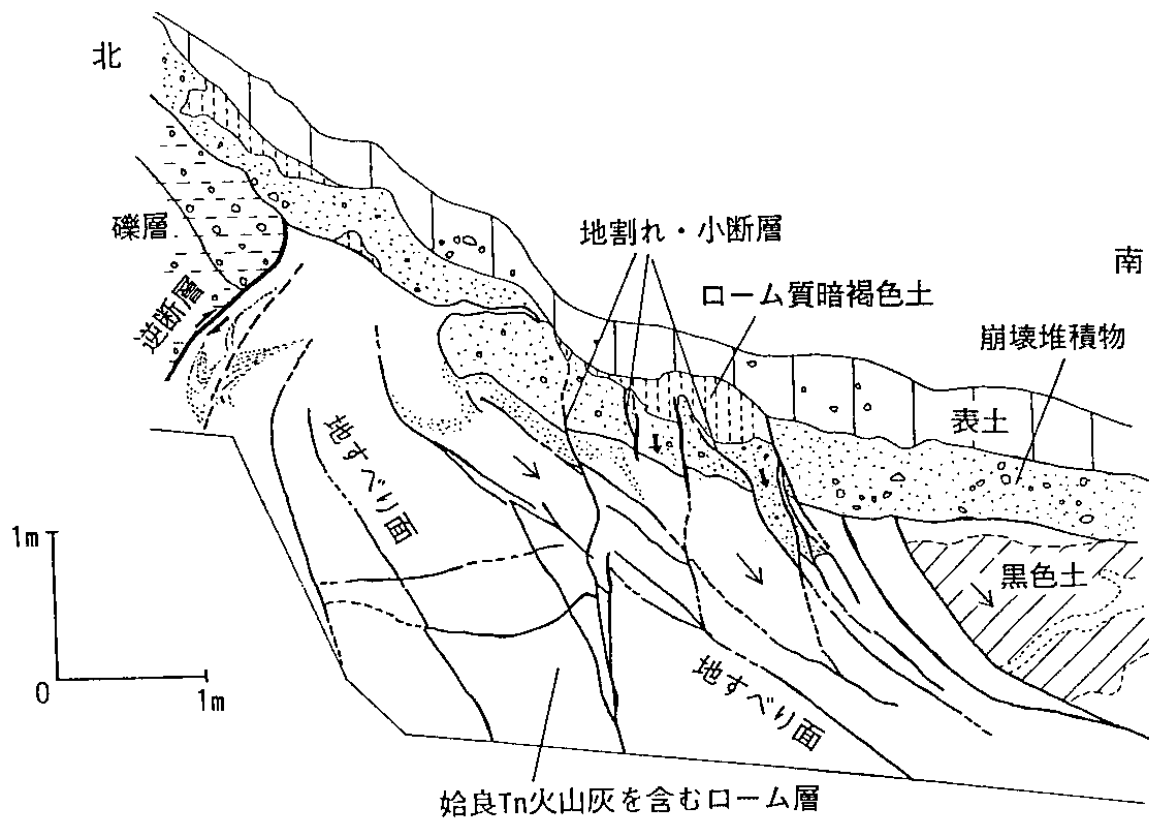
第2図 山田地区トレンチのスケッチ

Fig.2 Sketch of the trench wall at Yamada.



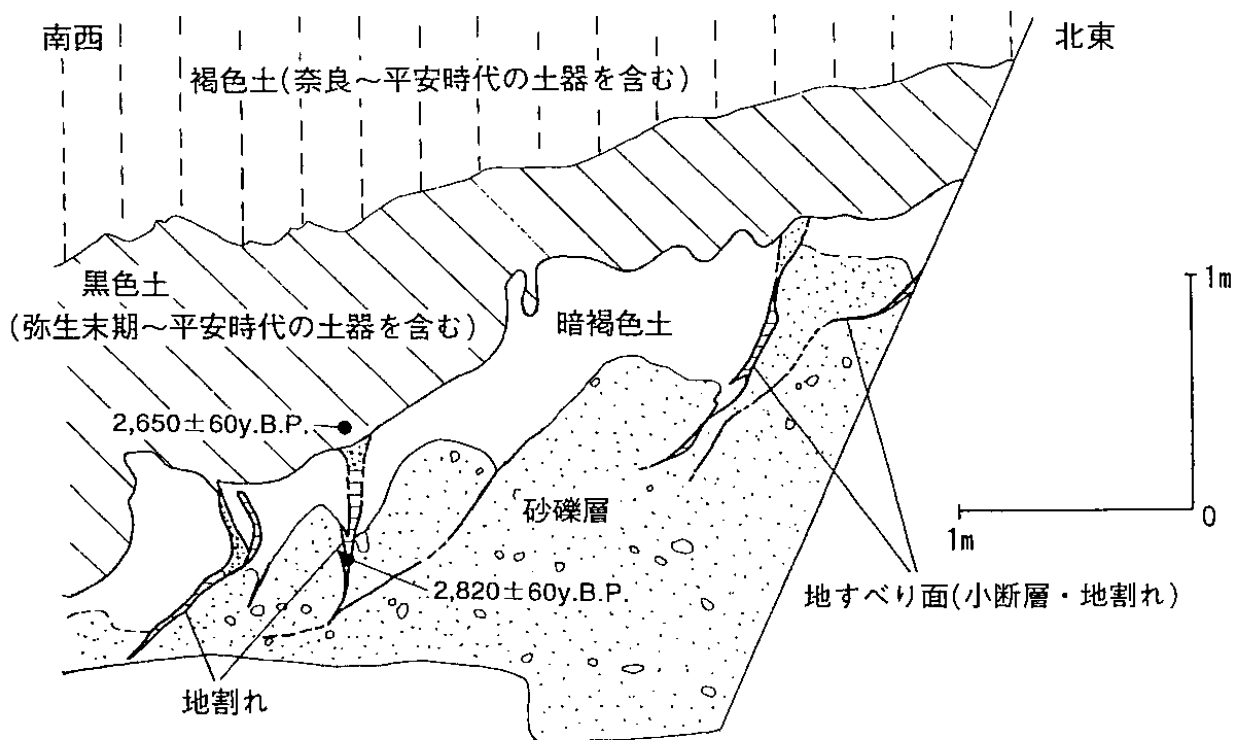
第3図 上曽我地区トレンチのスケッチ

Fig.3 Sketch of the trench wall at Kamisoga.



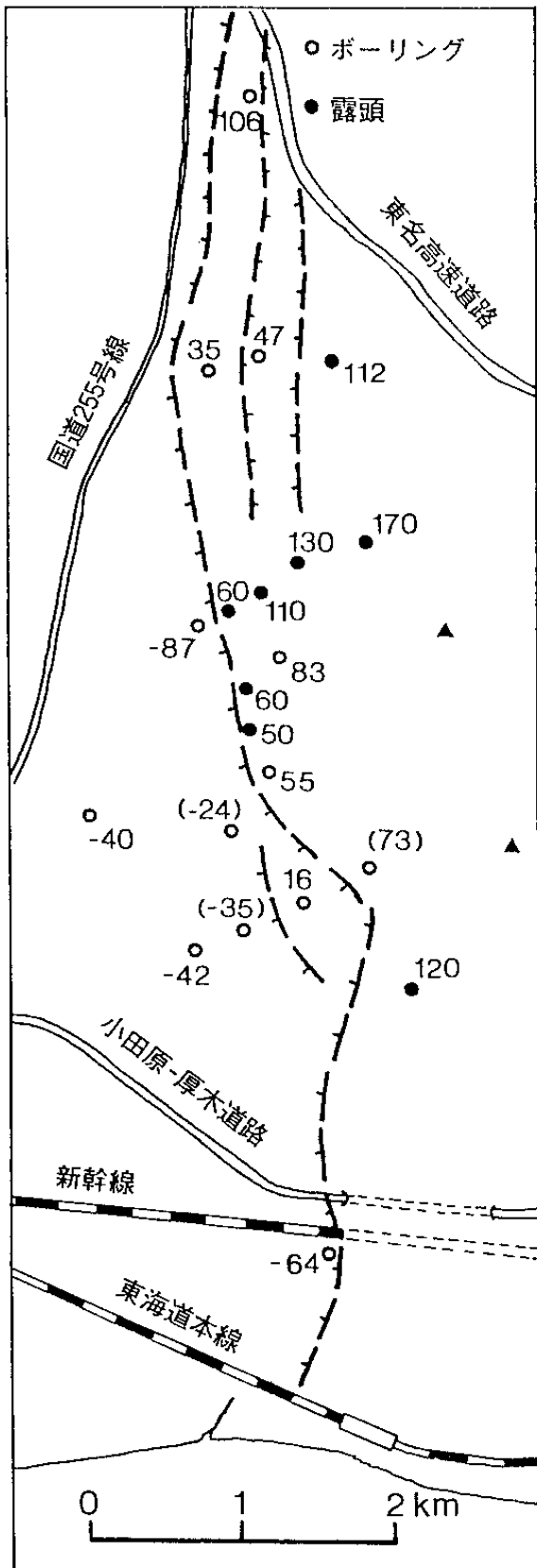
第4図 曾我谷津地区トレンチのスケッチ

Fig.4 Sketch of the trench wall at Sogayatsu.

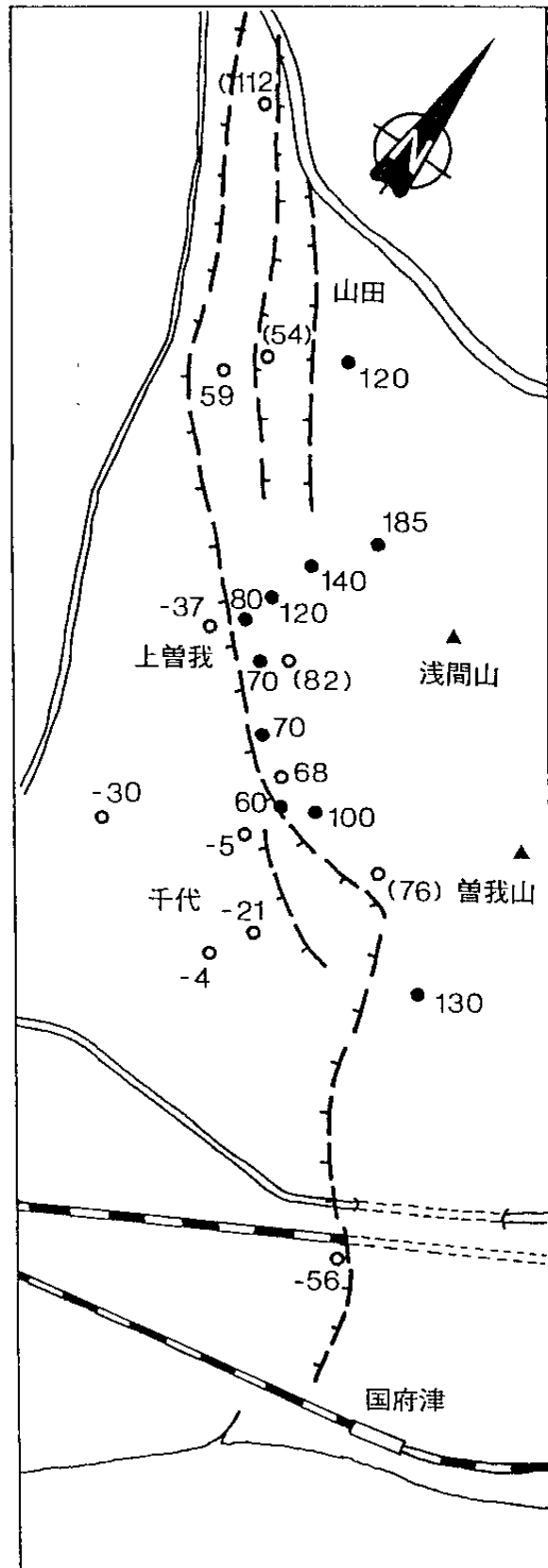


第5図 国府津地区トレンチのスケッチ

Fig.5 Sketch of the trench wall at Koze.



東京軽石層下面高度(m)



箱根新期火砕流上面高度(m)

第6図 箱根新期火砕流堆積物及び東京軽石層の分布高度( )は推定値

Fig.6 Map showing the altitude distribution of the Tokyo pumice layer and the Hakone younger pyroclastic flow deposits, erupted about 50-60 thousand years ago.