

2023年5月27日(土)9:00~12:00

# 震生湖観察会資料

作成:箱根町企画課箱根ジオパーク事務局 笠間友博



図1 震生湖

## 1. 大正関東地震(1923年)

本州南方の海(フィリピン海)の海底をつくるすフィリピン海プレートと、本州東側(東北日本)をつくる北米プレートとの境界で生じた地震です。神奈川県下では相模トラフの延長上の、大磯丘陵と箱根火山の間にある足柄平野の下にその境界があると考えられていますが、この地震による地表地震断層はこの付近には出現しませんでした。

過去を遡ると、同じプレートの境界で1703年に元禄関東地震が発生しています。それ以前は不明な点が多いですが、1495年明応関東地震、1293年永仁鎌倉地震などが候補に挙げられています。いずれにしろ200年程度の間隔があり、次の関東地震発生までには、まだ100年近い時間があるとする見方が主流です。

## 2. 震生湖の形成

震生湖は大正関東地震による斜面崩壊により生じた堰止湖として知られています。地震や大雨などが原因で堰止湖はしばしば発生しますが、安定した状態で存続することは極めて稀です。原因は崩壊した土砂の量が多い割には、奥行きのない沢の最上流部であったため水量が少なく、侵食が進まなかったことにあります。

付近には同じような崩壊地形が多く見られる点が、注目されます。これは当地を訪れた東京帝国大学地震研究所の寺田寅彦が指摘しており、著者らも航空レーザー計測で確認しています(千木良ほか2017, 京都大学防災研究所報告)。

## 3. 崩壊の原因

震生湖に関しては、単に地震によって発生したことが知られているだけで、その発生の原因となった地質構造は全く明らかになっていませんでした。著者らは、震生湖とその周辺でボーリングと航空レーザー計測を含む地質・地形調査を実施しました。その結果、この地すべりが深さ約 17m にある東京軽石層(箱根東京テフラ、HK-TP)にすべり面を持ち、その上の火山灰土と火砕流堆積物がすべったものであることが明らかになりました。



図 2 ボーリング資料 △印が推定滑り面





図 3 市木沢の東京軽石層（箱根東京テフラ）



図 4 市木沢の通称“震生湖断層“

市木沢には地盤変動の痕跡が見られます。



#### 4. 観察

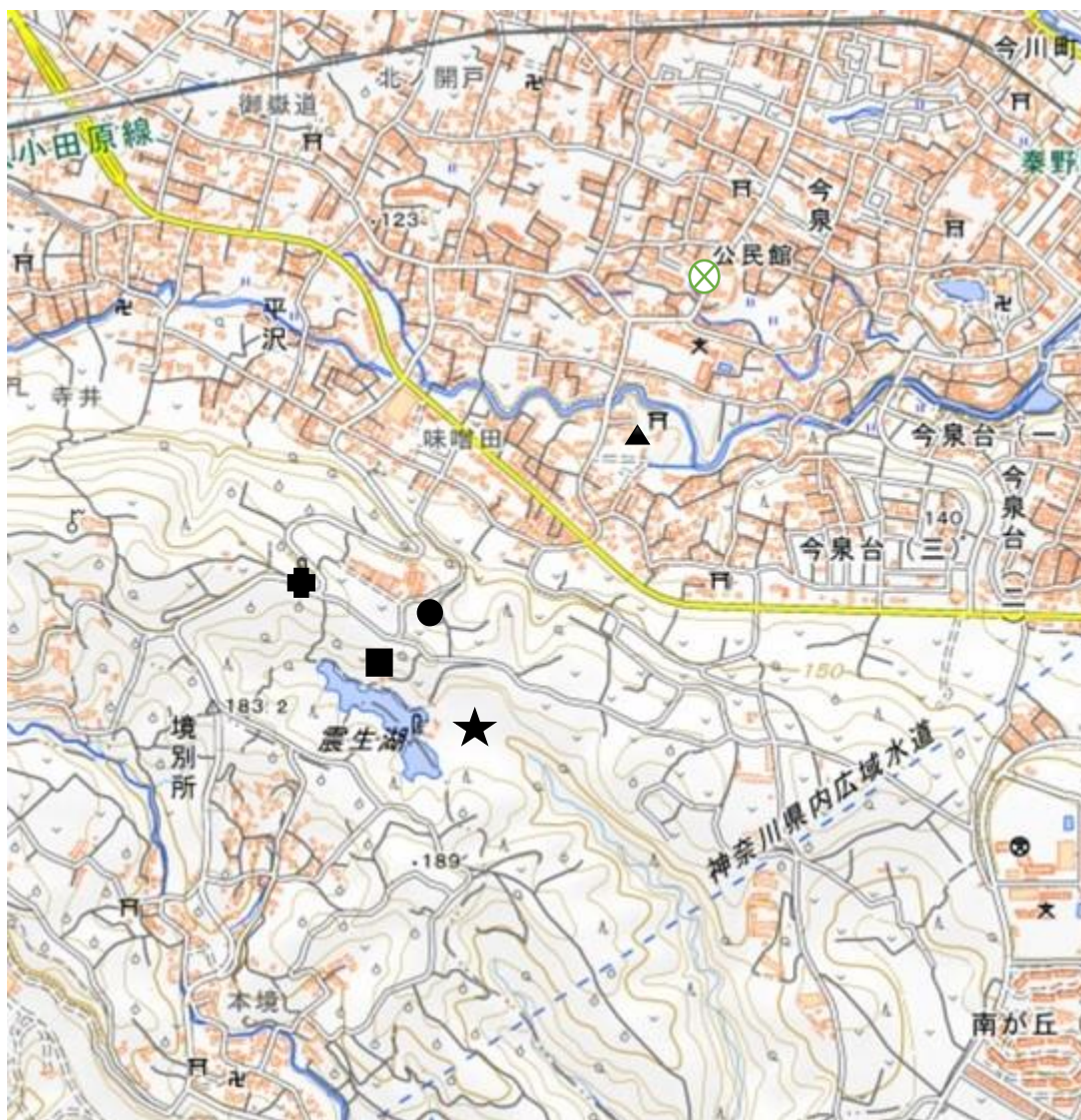


図 5 周辺地図 ▲：白笹稲荷の露頭、●：東京軽石層の露頭、■：ボーリング調査地点、★：崩壊箇所、+：地形観察

行程	白笹稲荷	9:00発
①	白笹稲荷の観察	9:00~9:10
②	東京軽石層の観察	9:30~9:45
③	崩壊箇所の観察	10:00~10:20
④	震生湖湖岸歩道の観察	10:30~10:45
⑤	ボーリング地点の観察	10:50~11:00
⑥	地形観察	11:10~11:25
	白笹稲荷	12:00着

### ① 白笹稲荷

秦野盆地は扇状地が発達しています。扇状地は川から運ばれた礫が堆積してできた斜面で、川の流路が変わって水が及ばなくなると関東ローム層が堆積します。秦野盆地の地下水調査で平沢にて行われた深度300mのボーリング調査では、得られた資料すべてが扇状地性の礫層と関東ローム層のくり返しでした。白笹稲荷ではその上部が見られます。



図6 地下水ボーリングのコア資料(2018.11.14)

### ② 東京軽石層の露頭

白笹稲荷から坂を上がると大磯丘陵(渋沢丘陵)です。秦野盆地と大磯丘陵の間には渋沢断層があり、この地形は撓曲(とうきょく)と考えられています。東京軽石層(箱根東京テフラ、Hk-TP)は、箱根火山の最大級の噴火の1つで、6.6万年前のものです。降下軽石とその直後の軽石流(火砕流)の堆積物からなるのが特徴で、軽石流は横浜まで達しています。

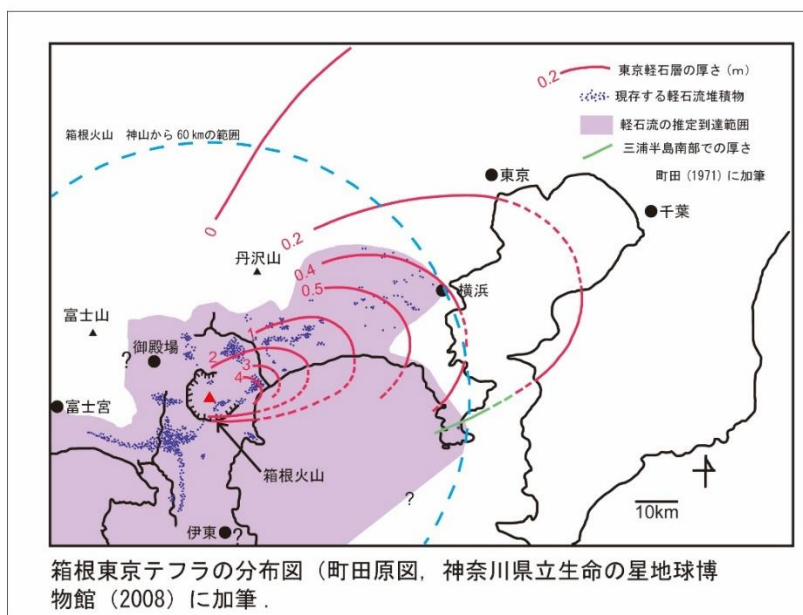


図7 箱根東京テフラの分布図





図8 東京軽石層(箱根東京テフラ)の露頭

このような厚い火山灰層は、構造的な弱線となり、崩壊のきっかけになる場合があります。6.6万年前の噴出物なので、侵食で失われている場所も多いですが、震生湖周辺には比較的良く保存されています。

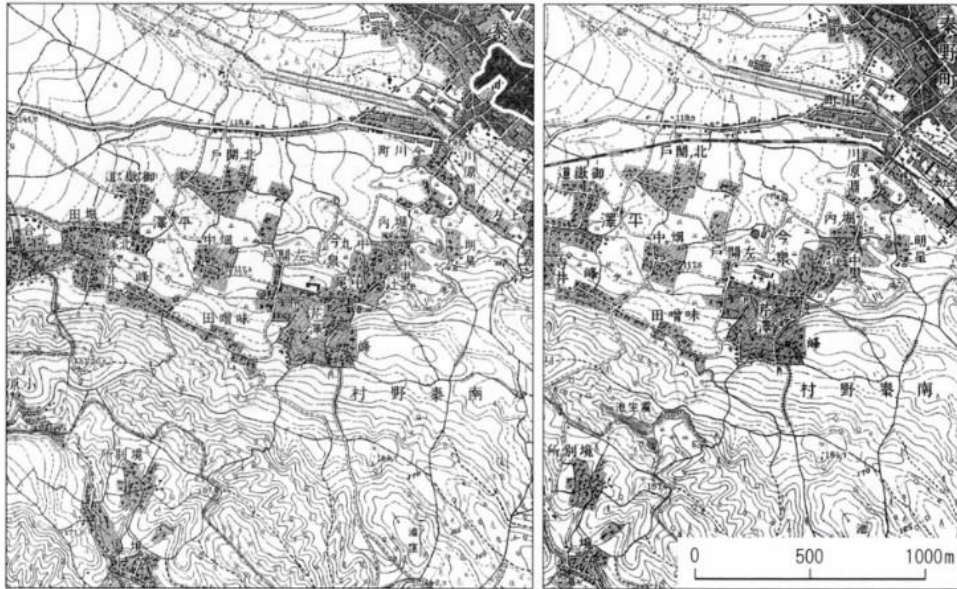
### ③ 崩壊箇所



図9 崩壊箇所

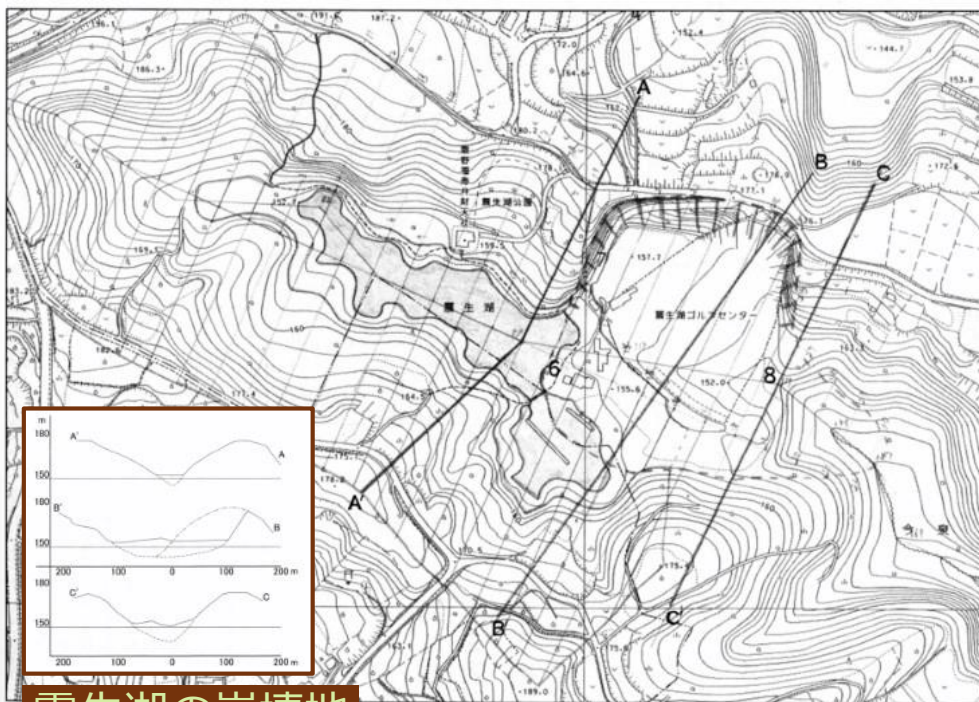
崩壊の崖は垂直に近い状態です。手前に散在する白い粒は東京軽石層の軽石です。





## 震災の前後の地形変化

図 10 震災の前後の地形変化



## 震生湖の崩壊地

図 11 崩壊地の地形

## 震生湖の崩壊地の断面図

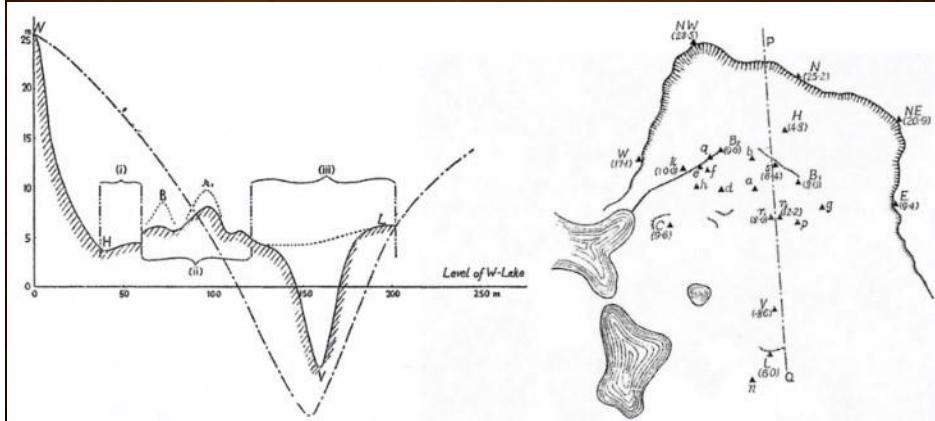


図 12 崩壊地の地形断面 寺田・宮部(1931)による

### ④ ボーリング地点



図 13 ボーリング調査のようす



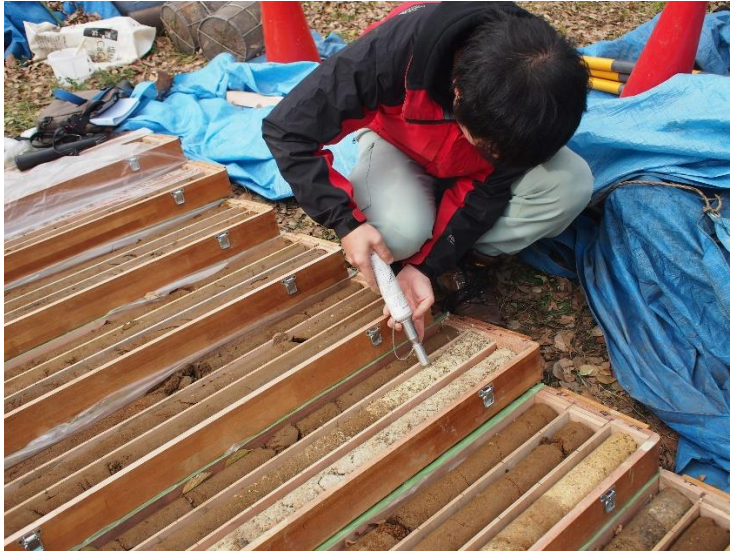


図 14 ボーリング資料の針貫入試験

調査は震生湖北側の斜面にある秦野市の公有地で行われました。この場所の地下約 17m に風化した東京軽石層が認められました。

#### ⑤ 地形観察地点



図 15 地形観察 左：丹沢山地と秦野盆地、右：大磯丘陵東部と相模平野

秦野盆地の地下水ボーリング調査では、水面下百数十mの深さまで扇状地の地層が見られました。そこには海の痕跡がありません。これは、盆地が丹沢山地からの礫で埋もれながら、沈降を続けていることを意味します。一方、丹沢山地は大正関東地震では沈降したものの、地形的には激しい隆起を示しています。秦野盆地と大磯丘陵の間には活断層がありますが、丹沢山地と秦野盆地の間には活断層が見つかりません。

近くには下校中、震災で行方不明になった南秦野尋常高等小学校の 2 人の少女を供養する「大震災埋没者供養塔」が建立されています(大正 13 年(1924) 10 月建立)。

⑥ 付録 他地域の大正関東地震の痕跡



図 16 城ヶ島馬の背洞門 大正関東地震の前は洞門内に海水があった。  
城ヶ島の隆起は著しく当時の神奈川県水産試験場(1924)の報告では「三崎では地震直後は6m 余り隆起したために前面の城ヶ島と陸続きとなったが、二、三日目より次第に沈降して十数日の間に 3m 余り隆起量が減少し、現在は 1.80m の上昇に止まっている」とあります。



図 17 大磯照ヶ崎の磯  
神奈川県水産試験場(1924)の報告では「大磯付近は直後に 3m 余りの上昇、現在もなお2m55cm あって、湘南海岸中で最高の隆起が生じた」とあります。現在は 1.7mほどです。



図 18 江の島 同上資料に 78cmの隆起とあります。





図 19 烏帽子岩

資料がありませんが、隆起したことは確実です。その後、各地で非地震性沈降が起きていて（年 2 mm 程度）、以前は釣りで渡れた島が渡れなくなっています。



図 20 真鶴半島 三ツ石 穿孔貝の穿孔痕が隆起を物語っています。

神奈川県水産試験場（1924）の報告では「真鶴（港か）78cm であった。真鶴岬の先端部では初め 3m 前後隆起して三ツ石の岩礁と地続きとなったが、その後 2.25m ほどになった」とあります。今でも 1m 以上の隆起量を維持しています。



図 21 根府川の釈迦堂

白糸川上流の崩壊土砂が流れ下り、集落を埋めました。釈迦堂は後に掘り出された釈迦像をまつています。



図 22 根府川の崩壊跡（大洞おおぼら）



図 23 根府川では駅も地滑りで崩落しました（根府川駅付近其二（七台ノ内五台埋没セリ））  
大震災写真帳より