

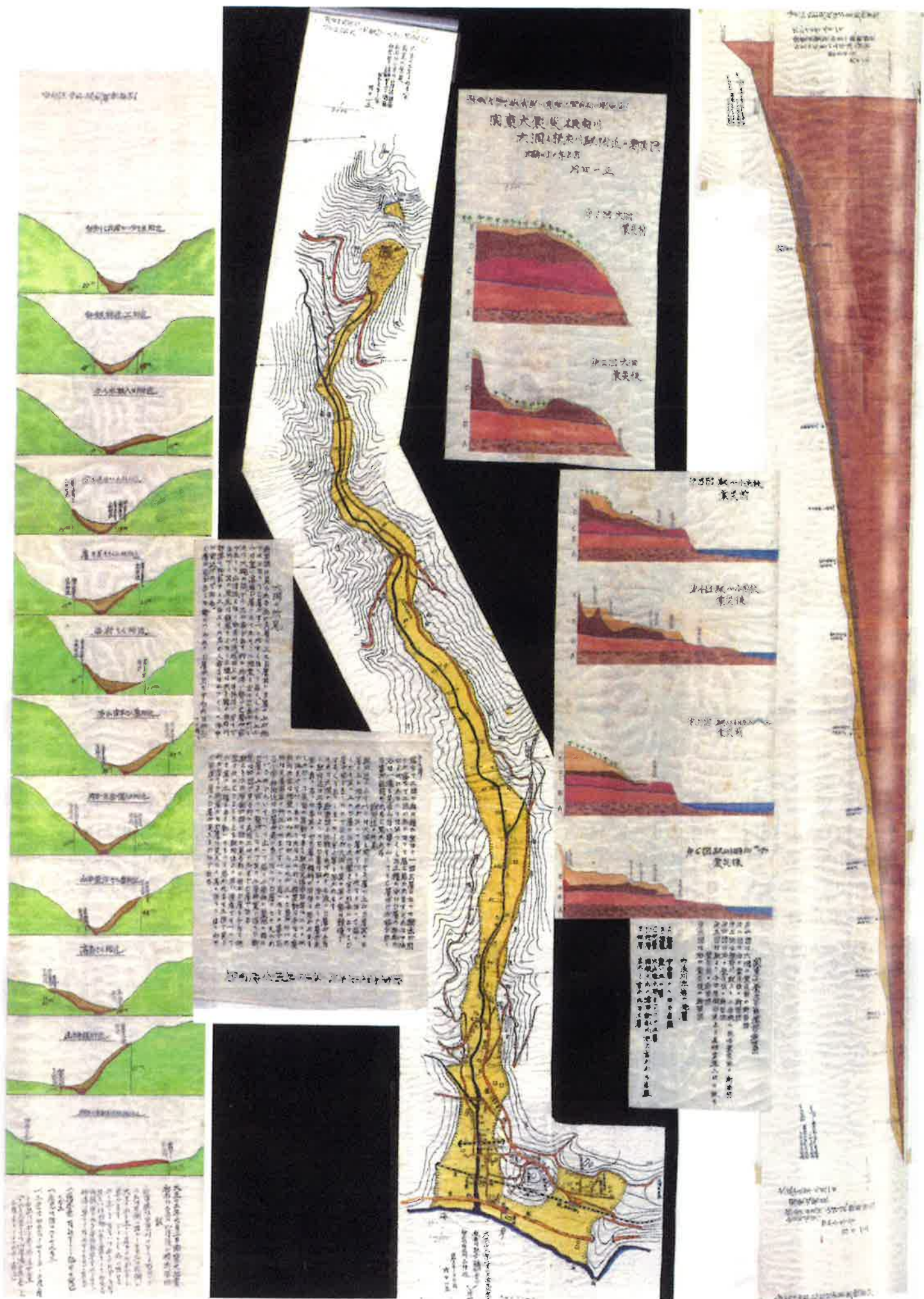
関東大震災による小田原市の土砂災害

井上公夫・相原延光・森慎一・山口珠美 (本文 90 ページ)

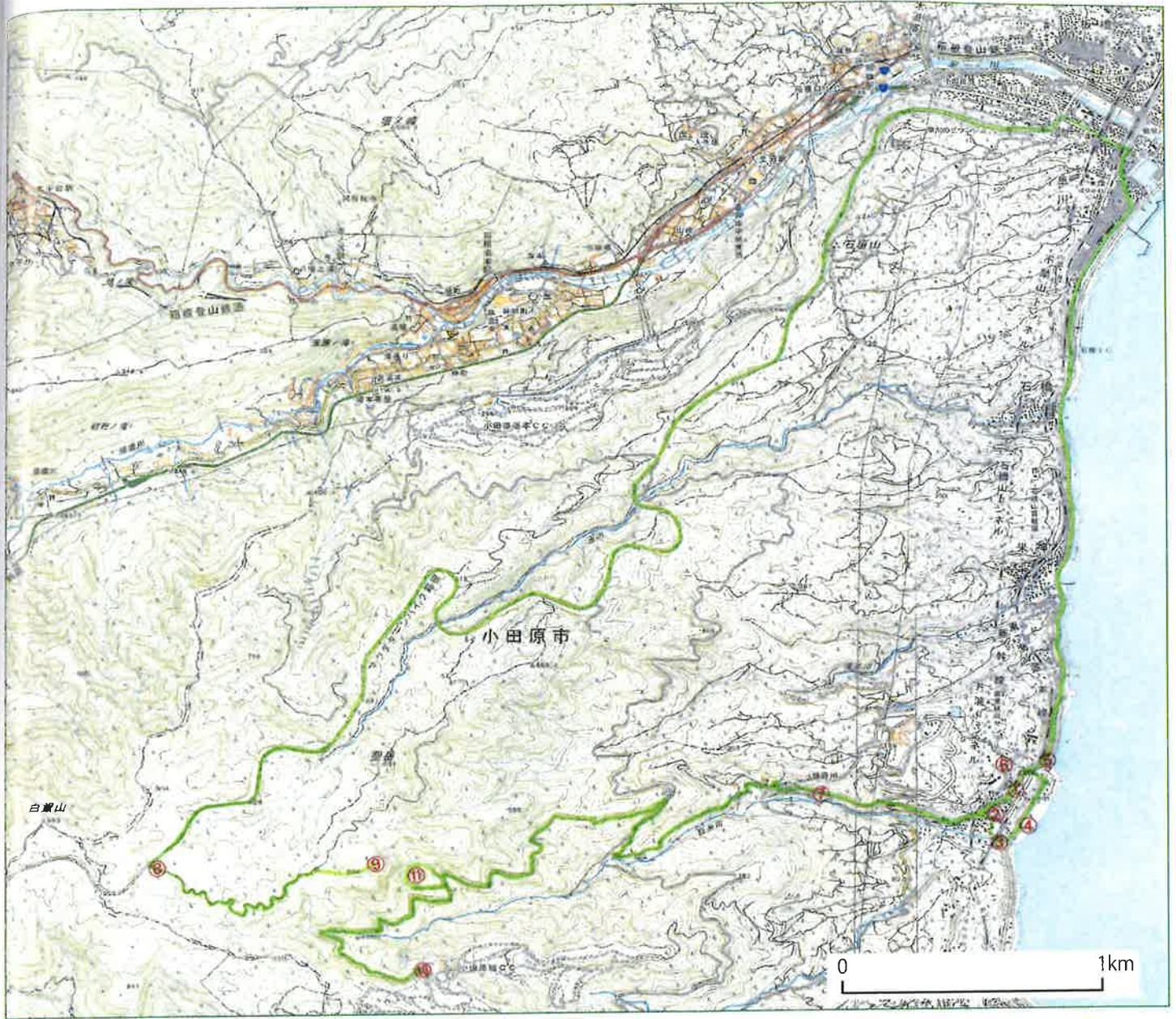


口絵 1 震災地応急測図 1/5 万地形図「小田原」「松田総領」図幅 (日本地図センター, 2008)

震災地応急測図は、参謀本部陸地測量部が震災直後の9月6日～15日という短期間に延べ94名もの要員を配して作成した(計63枚)。「小田原」図幅(1866年測図, 1916年修正測図, 1921年鉄道補入)、「松田総領」図幅(1888年測図, 1896年修正測図)の地域は関東地震による激甚被災地域で、記載事項が多く、前者で2枚、後で3枚の応急測図が存在する。国鉄御殿場線(現JR御殿場線)や国道1号線(東海道)が通り、箱根地区や根府川・米神地区などの土砂災害について、鉄道や道路の被害や復旧工事の必要日数などが詳細に記載されている。小田原から伊豆半島の東海岸に向かっては別の調査隊員が調査しており、本図は上記の応急速図の図幅を重ね合せて作成したものである(井上編著, 2013)。このため、震災当時の土地利用と交通網がわかると同時に、地震による被災状況を詳細に読み取ることができる。



口絵 2 白糸川流域（根府川集落と根府川駅）の土砂災害状況図（内田一正, 1975, 原図は神奈川県立文書館蔵）
 関東地震当時 10 歳だった内田一正氏が、50 年後に平面図・縦断面図・横断面図に土砂移動状況を描いている。



口絵3 現地見学会のルート (1/2.5万「小田原南部」,「箱根」(2015年3月発行)に追記)

- ① 根府川駅→② 岩泉寺・慰霊碑→③ 釈迦堂・釈迦像→④ 白糸川河口の地形→⑤ 根府川駅横の慰霊碑→
 ⑥ 根府川駅上の地すべり→⑦ ホテル星ヶ山(人車鉄道)→⑧ ターンパイク・林道→⑨ 大洞上部の尾根部
 →大観山駐車場→⑩ 小田原城 C.C. →⑪ 大洞崩壊地の現地調査



口絵写真2 釈迦堂 (この下に釈迦像がある)

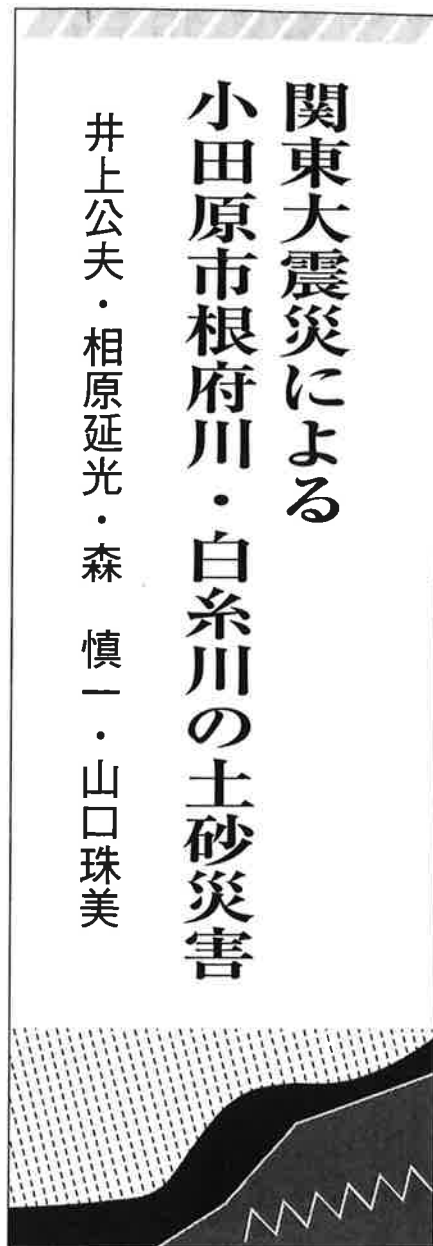


口絵写真1 岩泉寺の大震災慰霊碑

関東大震災による

小田原市根府川・白糸川の土砂災害

井上公夫・相原延光・森 慎一・山口珠美



大正12(1923)年9月1日に発生した大正関東地震によって、神奈川県・東京府・千葉県などで、激甚な被害が発生した。関東大震災では地震による建物の倒潰と延焼によって、死者・行方不明者は10・5万人にも達した。井上編著⁽¹⁾によれば、土砂災害のみでも169カ所1062人以上(伊豆大島町岡田などを追加)の死者・行方不明者を出したが、そのことはあまり知られていない。

関東大震災による土砂災害を語る会(井上・相原共同代表)では、関東大震災の現地見学会を企画・開催してい

る。第1回は2013年9月21日に横浜市(プールの逃避行ルートを歩く)、第2回は2014年9月27日に秦野市(震生湖周辺を歩く)、第3回は2015年10月24日に横須賀・浦賀地区で行い、現地見学会の様子は、『地理』の58巻12月号⁽²⁾、60巻2月号⁽³⁾、61巻3号⁽⁴⁾で報告した。

神奈川県西部の丹沢・箱根地区では、35カ所、死者644+74人にも達する多くの土砂災害が発生した⁽¹⁾。このため、第4回現地見学会として、2016年6月10日~11日に「小田原市根府川の白糸川流域を歩く」(参加者8名+地

元の方6名)を実施したので紹介する。

1. 現地見学会とシンポジウム

見学会は2日間じっくり行い、白糸川中流のホテル星ヶ山に宿泊した。このホテルは関東大震災時に10歳で被災し、2000年に貴重な記録誌⁽⁵⁾を発行された内田一正氏のご子息・内田昭光氏が経営のログハウス調のホテルである。昭光氏は白糸川流域の状況を良くご存じのため、現地案内などをお願いしていたが、当日はご病気で参加できなかった。このため、最初の日、弟の光春氏に案内をして頂いた。翌日の現地調査では、昭光氏のご子息の光一氏にホテルの車で大洞の上部斜面などを案内して頂き、根府川地区の4人の方に林道から森林内を大洞上部まで案内して頂いた。10日の夜は、夕食後ホテルの食堂でシンポジウムを開催し、4人で話題提供を行った。

1. 井上公夫・関東地震とその後の豪



写真1 小田原—熱海間の豆相人車鉄道⁽⁵⁾

雨による箱根周辺の土砂災害。

2. 山口珠美…箱根火山の形成史と現在の噴気活動。

3. 相原延光…関東地震前後の気象状況と土砂災害。

4. 森 慎一…相模湾の海底地形から見た県西部域のテクトニクスと地質。現地見学のコースは口絵3に示した。

2. 小田原—熱海間の交通の発達

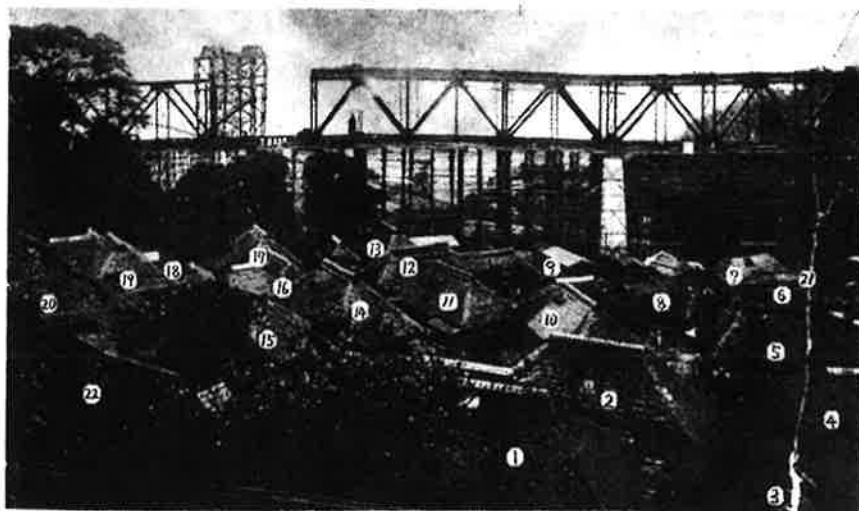
小田原—熱海間は箱根火山の外輪山が相模湾に面して急峻な地形をなしている。この間の海岸線の美しさは、外国人向けの当時の『旅行案内』に、「日本の代表的な景勝である」と紹介されている⁽⁶⁾。明治14（1881）年に小田原—熱海間の県道が開けたが、人力車で5時間もかかった。国鉄東海道線の横浜—国府津間は明治20（1887）年7月に建設された。外国人を含め箱根温泉の湯治客が増加したため、国府津—小田原—箱根湯本間に、明治21年に小田原馬車鉄道が建設された。小田原—熱海間については、豆相人車鉄道が明治29（1896）年に開通させた。この鉄道の実物模型がホテル星ヶ山の敷地内に動体復元されている。客車は3〜4人の押し手が登りは押すという極めて原始的なものであった（小田原—熱海間4時間）。上り坂にか

かると下等の客は降りて押さなければならなかった⁽⁷⁾。この人車鉄道が一番繁盛したのは日露戦争（1904—1905）の頃（蒸気機関車で牽引していた、熱海駅前に展示）で、湯河原、熱海の温泉地に療養させるために、多くの傷病兵を運んだ。

東海道線（現御殿場線）の交通量が増加するにつれ、輸送が困難となったため（単線区間で御殿場付近では標高500mの峠を越えた）、丹那トンネル（全長7804m）を通るルート⁽⁸⁾の建設が大正2（1903）年に決定された。熱海線は国府津—小田原間が大正9年、小田原—真鶴間が大正11年に開通した。

3. 白糸川を流下した大規模土石流災害

このような状況下で、大正12（1923）年9月1日に関東地震を迎えることになった。口絵1は、箱根地域の



- ① 岩本重太郎
- ② 鈴木省二
- ③ 青年合資所
- ④ 岩本亮吉
- ⑤ 岩本耕作
- ⑥ 酒屋
- ⑦ 宮本利郎
- ⑧ 宮本藤吉
- ⑨ 火・番小屋
- ⑩ 廣井時彦
- ⑪ 内田金作
- ⑫ 内田一正
- ⑬ 廣井龍男
- ⑭ 岩本正勝
- ⑮ 西山由平
- ⑯ 宮川素英
- ⑰ 廣井美夫
- ⑱ 内田三三
- ⑲ 内田鉄雄
- ⑳ 廣井正隆
- ㉑ 岩本芳男
- ㉒ 岩本芳男

写真2 震災前の根府川集落と建設中の国鉄熱海線白糸川橋梁⁽⁸⁾
(戸主の名前などは内田⁽⁵⁾追記)



根府川集落は当時丸一戸の部落であり、其の内
七戸が埋没してしまつた。寫眞はかまうじし
埋没さめられた家屋である。

- ① 白糸集落
- ② 去来平
- ③ 内田鉄雄
- ④ 廣井時彦
- ⑤ 鈴木竹勝
- ⑥ 廣井正勝
- ⑦ 廣井龍男
- ⑧ 西山由平
- ⑨ 宮川素英
- ⑩ 廣井美夫
- ⑪ 岩本重太郎
- ⑫ 寺山神社
- ⑬ 岩本芳男

写真3 根府川集落を埋没させた土石流⁽⁸⁾
(戸主の名前などは内田⁽⁵⁾追記)

震災地応急測図で、関東地震による被災状況が正確に描かれている。口絵2は、当時10歳だった内田一正氏が、50年後に平面図・縦断面図・横断面図に土砂移動状況を描いた図(神奈川県立公文書館蔵)で、白糸川上流部の大洞

の大規模崩壊から白糸川を高速で流下した土石流(岩屑なだれ)と根府川駅の地すべりを示している。横断面図には白糸川の屈曲した河谷を(ボブスレーのように)流下した土石流の状況が読み取れる。現地見学会では、最初に

ライブインで休憩して、お参りして欲しい。写真2は震災前の根府川集落と建設中の国鉄白糸川橋梁⁽⁸⁾、写真3は根府川集落を埋没させた土石流で、根府川集落91戸のうち、72戸が埋没した。人家

白糸川の下流部の土石流の流下と被災状況、②と③の慰霊碑(口絵写真1、2)などを見学した。釈迦堂は、内田氏が溶岩に刻まれた釈迦像(地下2mにある)のことを思い出し、掘り出してお参りできるように建立したものである。ぜひ、熱海から伊豆方面に行かれる時には、根府川ド

の名前は内田氏^⑤が追記したものである。
 ①は落橋した熱海線の鉄橋である。手前には開削した箇所にとロッコのレールが認められるが、被災者が家の家財などを搬出するために敷設したようである。

4. 大洞の大規模崩壊

おほほら 大洞の崩壊地の上部(地点⑨)へは、マツダターンプイク経由で林道を通り、尾根部を地元の方に案内してもらいながら大洞上部地区に向かった。写真4に示すように、大洞の崩壊地形ははつきりと急斜面の下に認められ、その下に崖錐斜面と流れ山地形が認められる。井上編著^①で詳述したように、大洞の上部斜面には多くの直線上の凹地が存在し、今後崩壊の危険性があるので、今後の地震などの際には留意して頂きたいと地元の方に伝えた。

その後、ホテル星ヶ山に戻り昼食後、小田原城カントリークラブ(地点⑩)

に行き、クラブハウスの2階から屋根に上がり写真を撮らせて頂いた。今まではクラブハウス入口付近で撮影していたが、森林が育ちほとんど見えなくなっていた。北嶺・大洞の崩壊地の地形や箱根外輪山、足柄平野、大磯丘陵などの地形が良くわかった。その後、林道から大洞の崩壊地に踏み込んで、地形・地質状況を観察した。図1は2012年12月15日に現地調査した際に作成した大洞付近の平面図である。図1に示した写真番号は、茅野^⑨が撮影したものである。この大規模崩壊の土砂量は100万m³で、関東地震の際に発生し、白糸川との合流点付近で大量の土砂が川を塞ぎ、水の流れを堰き止め(河道閉塞)たと想定される。

内田^⑤によれば、「本震の後、家族が皆揃ったその時、前の地

震と同じ位の凄い地響きがし、2回目の地震があった。ようやく治まったその時、「寒根山が来た、逃げろ」のおじいさんの声とともに、北側の桑島30

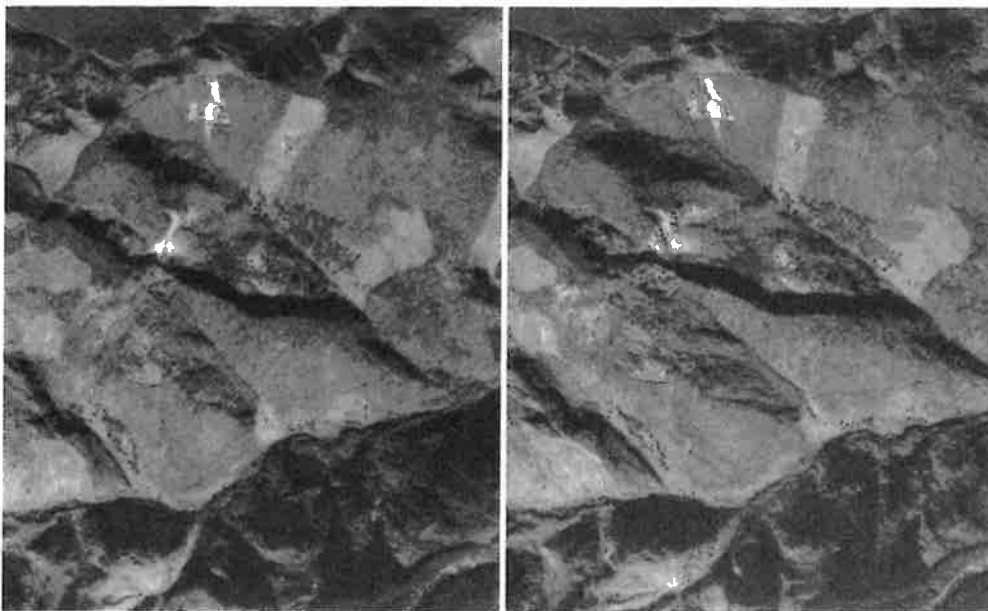


写真4 白糸川上流・大洞付近の立体航空写真^①
 (1962年撮影, CKT-62-3X, C6-10, 11)

mのところまで逃げ、振り返ってみるとその間1分もたたないうちに、今まで居った私の家はもちろん部落のほとんどが赤土の中に消えてしまったので

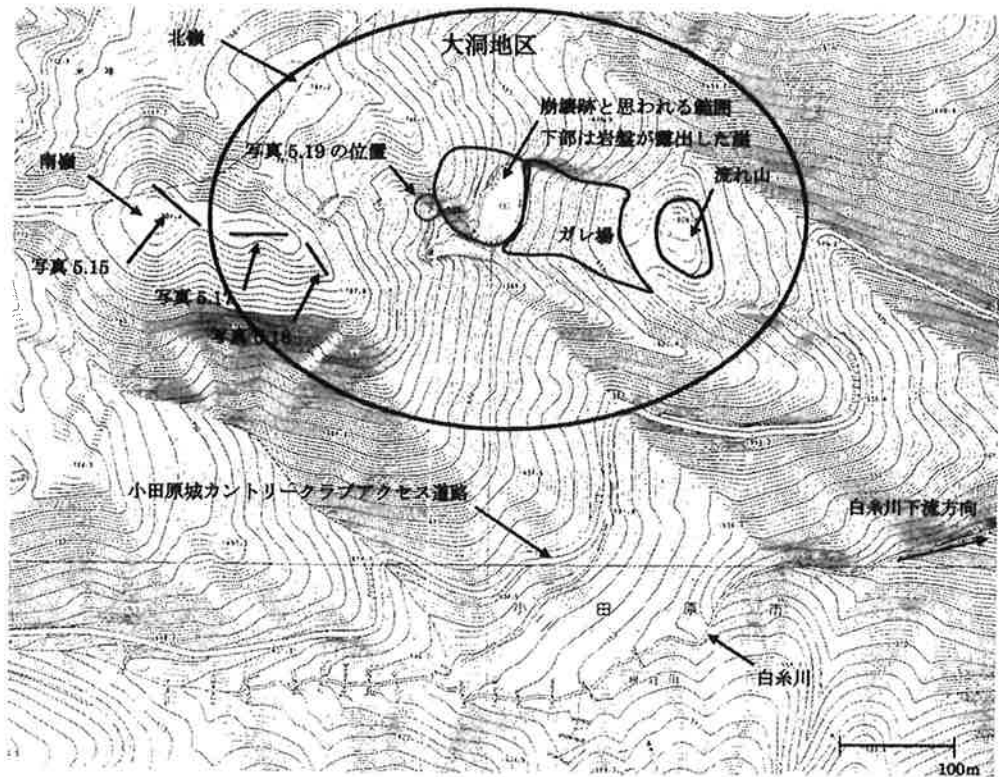


図1 大洞地区平面図 (茅野⁹⁾, 番号を付した写真は井上編著参照)

水となり、閉塞土砂が決壊して土石流となつて流下したと考えられる。閉塞地点の標高400m、水平距離3・4kmを5分程度(時速40km)で流下した

す。」と地震動と土石流を記録している。

関東地震は9月1日

11時58分32秒(M

7・9¹¹⁾に発生し、震

動は1分位続いたとい

う。その後、余震が何

回も続いたが、12時3

分に山梨県東部で余震

(M7・3)があった。

相原¹⁰⁾が関東地震当時

の天候を調査しており、

8月31日から9月1日

までかなりの豪雨があ

つた。大洞から流下し

て白糸川を河道閉塞し

た土砂は、数分のうち

に背後の天然ダムが満

のであろう。

5. 根府川付近の段丘面

今回の現地見学会の結果、根府川駅周辺には従来知られていなかったが、4段の平坦面が分布していることがわかった。海岸部の平坦面の構成層には水平層を確認できないことから、隆起波食台(海成段丘)と考えられ、その連続が白糸川沿いにも認められることから、河成段丘も含まれると推定される。これらを上位よりI、II、III、IV面とする(図2)。

最高位のI面は片浦中学校、片浦小学校、白糸橋北側に分布し、標高88〜95mを有する。中位のII面は、白糸橋北側から寺山神社、片浦小学校東側に連続する、標高60〜74mの面である。III面は、II面より10mほど低く、岩泉寺から根府川駅付近に分布し、標高45〜52mを有する。低位のIV面は、根府川駅東方、根府川トンネル南側の海岸

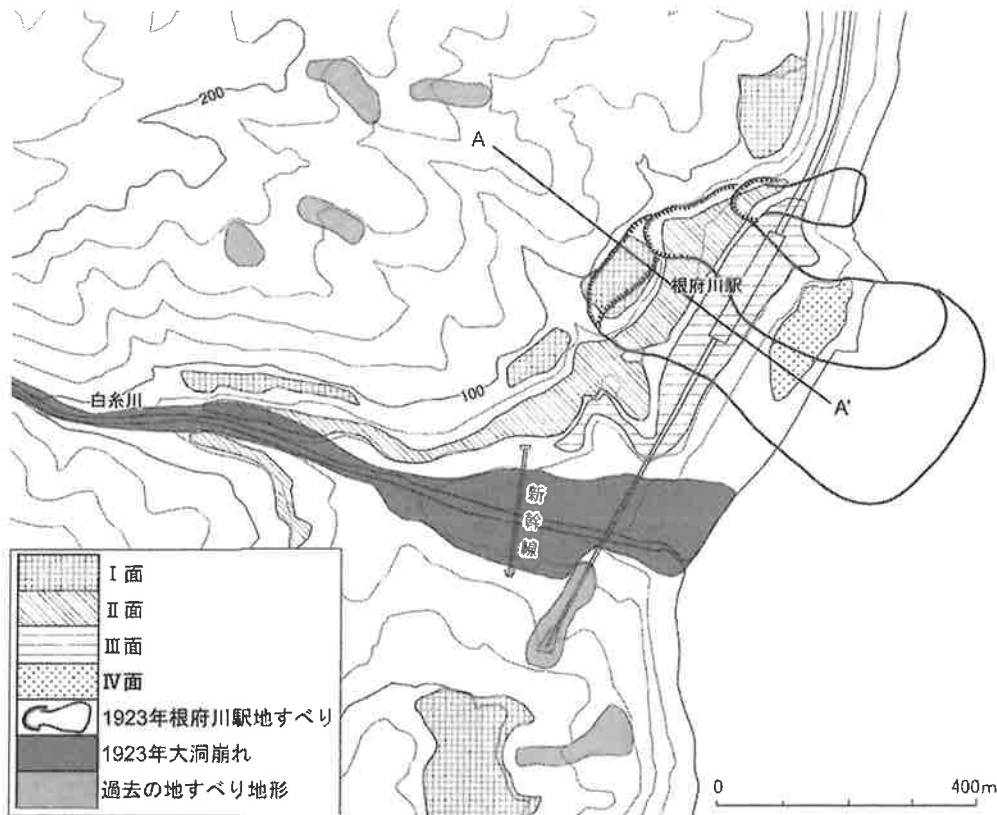


図2 根府川付近の段丘と根府川駅地すべりの平面

沿いに分布する標高12〜15mの面である。

現地調査では、I面の海食崖およびI・II面の波食台基底には根府川石

溶岩¹²が、III・IV面の波食台基底には大根溶岩¹²が確認され、釜井¹³の柱状図と併せ考えると、I面の段丘崖には根府川石溶岩¹³が、II面の段丘崖には大根溶岩¹²が分布することから、

I面は根府川石溶岩を侵食する海成段丘（隆起波食台）であり、II面は根府川石溶岩ないし根府川石溶岩下位の火砕岩を基底とする海成段丘（隆起波食台）と考えられる。III面は大根溶岩上面を基底とし、IV面は根府川石溶岩を削り込んだ波食台である。

これらの平坦面の構成層のテフラが未確定なので断定できないが、標高から、I面をS面（下末吉面・吉沢面）

に、II面をM1面（小原台面・相模原1面）に、III面をM2面ないしM3面（相模原2面ないし相模原3面・三崎面）に、IV面を縄文海進期の中村原面（沼面）に対比しておく。今後、ボーリングデータの収集を行う必要がある。

6. 根府川駅地すべりと段丘面

1923年大正関東地震では、これらの段丘で地すべりが発生し、旧根府川駅と駅に停車していた下り列車が流されて111名が犠牲になった¹⁴。この地すべりは根府川駅地すべりと呼ばれる。図2には釜井¹³による3つの地すべり分布を示した。釜井¹³によると、最も大規模な南側の地すべりは片浦小学校の裏山に滑落崖があり、小学校付近に幅40m、長さ140mの陥没帯が形成されたという。釜井¹³に描かれている地すべりにより移動崩壊した集落は、この段丘面上にあった。この地すべりは板状節理の発達する根府川石溶岩の波

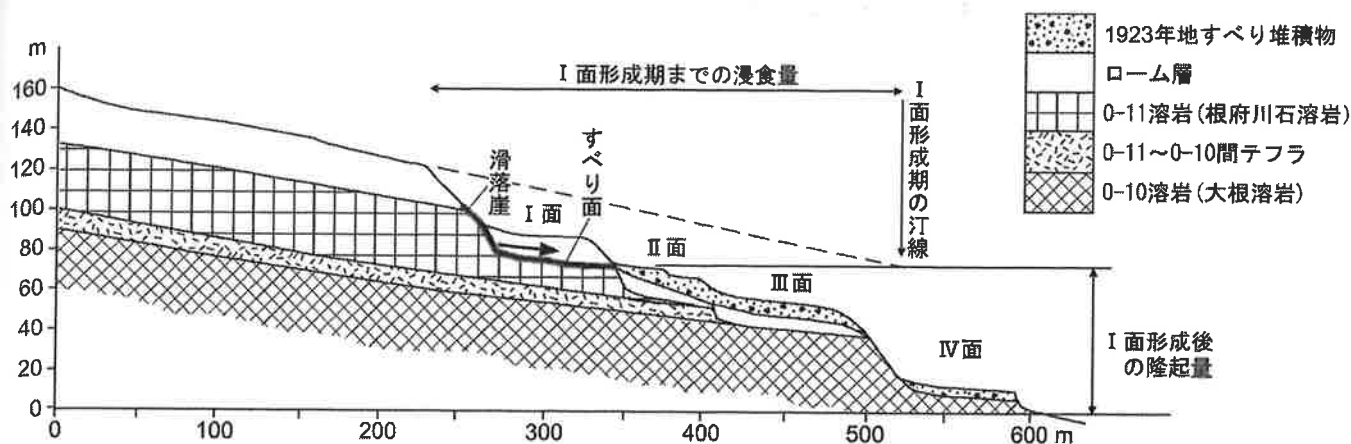


図3 根府川付近の段丘と根府川駅地すべりの断面図

食台（I面）あるいはそれに重なるテフラにすべり面があったと考えられる。小学校東側の崩壊堆積物が根府川石溶岩のブロックからなることもそれを裏づけている。前項の段丘面と溶岩との関係から考えると、根府川地すべりは板状節理が卓越した根府川石溶岩からなるかつての下末吉期の海食崖が滑落崖となり、I面の段丘面上の堆積物が地すべりを起こし、II・III・IV面上に地すべり崩壊堆積物を堆積させたものと推定される（図3）。波食崖に水平方向の板状節理の卓越する根府川石溶



写真5 片浦小学校の慰霊碑

岩が露出していることも、地すべり・崩壊を導いた要因の一つと考えられる。

なお、片浦小学校は1914年に開校され、関東大震災で被災している。平成27（2015）年に100周年を迎えた。片浦小学校へ歩いて登る階段の上に、昭和7（1932）年に関東大震災の10回忌として慰霊碑が建立された（写真5）。また、片浦中学校の南の地すべり滑落崖は、根府川石溶岩が露出していたようで、江戸時代には根府川石の丁場として利用されていたようである。釈迦堂の壁面には江戸時代前半に繰り返した地震が襲来し大きな被害が発生したことが記されている。図2の平面図に示したように、現東海道線のすぐ山際には日本の大動脈である東海道新幹線が白糸川を横切っており、大洞で再び大規模崩壊や土石流が発生すると、大きな災害が発生する可能性がある。

大洞の上部斜面には直線状の凹地が多く存在するので、強い地震や豪雨を受けた場合には、行政と住民が一緒になってパトロールし、大規模な崩壊の前兆現象を見逃さないようにする必要があるのである。

釈迦像や各地に残っている慰霊碑はこのことを静かに語り続けているように思う。今回の現地見学会では、内田昭光氏のご家族や地区の人達と一緒に歩くことができ、大変有意義であった。深く感謝致します。

〔引用・参考文献〕

- (1) 井上公夫編著(2013)『関東地震と土砂災害』古今書院、口絵16頁、本文226頁。
 (2) 井上公夫(2013)「関東大震災・横浜の現地見学会報告—1923年9月1日のプールの逃避行ルートを歩く—」地理58—12、口絵8頁、本文82—91頁。
 (3) 井上公夫・相原延光・笠間友博(2014)「関東大震災・現地見学会、秦野駅から震生湖周辺を歩く」地理60—2、口絵6—7頁、本文68—78頁。
 (4) 井上公夫・相原延光・蟹江康光(2016)「関東大震災による横須賀浦賀地区の土砂災害」

地理61—3、口絵4—5頁、本文80—87頁。

- (5) 内田一正(2000)『人生八十年の歩み』内田昭光発行、151頁。

- (6) 加藤利之(1995)『箱根の近代交通』箱根叢書25、神奈川新聞／かなしん出版、235頁。

- (7) 芥川龍之介(1922)『トロッコ』新潮文庫、(1968)『蜘蛛の糸・杜子春』新潮社、88—95頁。

- (8) 神奈川県(1927、復刻1983) 神奈川県震災誌及び大震災写真帳、写真32頁、本文848頁。

- (9) 茅野光廣(2013)「大洞崩壊地周辺の地質報告」井上公夫編著(2013)『関東地震と土砂災害』109—121頁。

- (10) 相原延光(2013)「関東地震前後の天候状態」井上公夫編著(2013)『関東地震と土砂災害』27—32頁。

- (11) 今村明恒(1925)『関東地震調査報告』震災予防調査会報告、第百号甲、21—140頁。

- (12) Kuno, H. (1938) Geologic map of Hakone Volcano and the adjacent areas. Geology of Hakone volcano and adjacent area, Part I.

- (13) 釜井俊孝(2006)「1923年関東地震による根府川地域の地すべり」日本地すべり学会関東支部平成18年度現地討論集、44—57頁。

- (14) 武村雅之(2009)『未曾有の大震災と地震学—関東大震災—』古今書院、209頁。

いのうえきみお・一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構・技師長 1948年東京都生まれ。東京都立大学理学部地理学科卒業。京都大学論農博1993年。専門は防災地形学。首都大学東京、筑波大学非常勤講師。中央防災会議・災害教訓の継承に関する専門調査会「1707富士山宝永噴火」、「1847善光寺地震」、「1858飛越地震」、「1923関東大震災」、「1947カスリーン台風」 「1707宝永地震」報告書分担執筆。

あいはらのぶみつ・関東学院中学校高等学校 1950年神奈川県生まれ。横浜国立大学教育学部地学科卒業、元神奈川県立教育センター研修指導主事。専門は岩石学、火山地質学。地学教育。関東学院中学校高等学校、県立神奈川総合高等学校非常勤講師。

もりしんいち 1950年神奈川県生まれ。横浜国立大学教育学部地学科卒業。横浜国立大学論学術博2012年、元平塚市博物館主任学芸員。専門は岩石学、一般地質学、第四紀学。「厚木市史、地形地質原始編」、「大和市史8自然編」、「相模川流域誌」、「大いなる神奈川の地盤」、「関東の地盤」など分担執筆。

やまぐち たまみ・箱根ジオミュージアム学芸員 1981年福岡県生まれ。信州大学大学院工学系研究科修士課程修了。専門は火山岩石学。