

# 複合災害としての関東大震災の横浜

## —防災まち歩きコースの作り方—

サロン講演 相原延光 関東学院中学校高等学校地学部コーチ 防災塾・だるま理事

参加者：相原、池田、磯野、荏本、大西、田中晃、高松、土谷、早川、樋口、藤崎、松島、松原、山田、鷺山

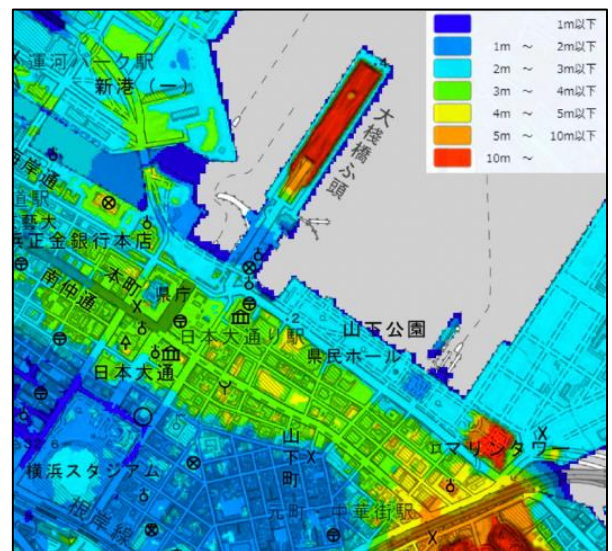
### 1. 初めに

関東大震災は、「プレート境界型（海溝）地震」による地盤災害で、盛土の地滑り崩壊、軟弱地盤の地割や陥没で密集した老朽化した木造や煉瓦、石造建造物の崩壊による圧死、さらに、同時多発火災による延焼及び火災旋風で焼死者が多い「複合災害」であることが最大の特徴です。

今回は震災の記録が残る地域をまち歩きして、現在でも災害リスクがあることを体感するルートづくりを、積み上げてきた被災体験談や非文字資料をより詳細に分析します。



関内・関外・山手の位置図



地理院地図による関内の標高(1m毎の色別等高線)

### 2. 関東大震災の特徴を伝えたい

#### (1) プレート境界（海溝型）地震とは？

先中新世(約1300万年前以前)の岩石(変成岩や火山岩)が地下深部に沈み込み、断層の上板が三浦層群の付加体、下板が伊豆半島の火山岩である。地震の巣の相模トラフ(海溝)はその地上での境界に過ぎない。地震は地下深部の岩石が滑り破壊された結果発生している。これが、関東大震災(南関東地震)の原因である。

#### (2) 本震の多数のM7クラスの地震が発生

1923年関東地震の本震の規模はM7.9、兵庫県南部地震の約8個分に相当する。本震の揺れは県西部から東方の三浦半島に10~15秒間(2.5~3.0km/秒)で伝わった。本震は10秒から15秒間に地下のアスペクトの破壊(第一のイベント県西地区、第二イベント三浦半島)であった。本震の3分後には東京湾M7.2の余震、5分後には山梨県東部M7.1の余震が起こった。(武村雅之氏説)。一方、1回目の余震は5分後に相模湾東部で発生したとして、東京湾に余震はない(気象庁説)。

#### (3)地震はどうやって伝わったか？

本震の揺れは秒速2.5~3km/sで伝わり、揺れは30~40秒間続いた。10秒~15秒間で断層破壊



- 死者数の TOP3 ①山下町中華街 2000 人以上 …老朽煉瓦木造家屋密集地  
 ②吉田橋付近 961 人 …関外⇔関内の人流移動衝突  
 ③野毛山・末吉橋 693 人 鉄道省敷地…避難場所への人流移動衝突

#### 4. 横浜のまちの形成と地層の状況

##### (1) 横浜における棲み分け

欧米人：世帯主は仕事上に港に近い所に、家族は高台に

中国人：横浜新田埋立地に(華僑) 日本人：埋立地や山手と山下の間

##### (2) 各地の状況確認

・山手の土砂災害の発生場所を地図 (Bruff Directry, 1923 年 6 月 1 日発行) で確かめられる。  
 住宅を建てる際、見晴らしを確保するために法肩ぎりぎりに建物を配置、斜面に盛土して建築した。→地震により、地下水圧が上昇し盛土が滑り建物ごと崩落した。

・日本人街：老朽化した密集して建てられた木造住宅が多い。

・中華街：老朽化した煉瓦及び木造住宅が多い。

・山下町居留地は煉瓦石造～鉄骨鉄筋コンクリート (SRC ビル)

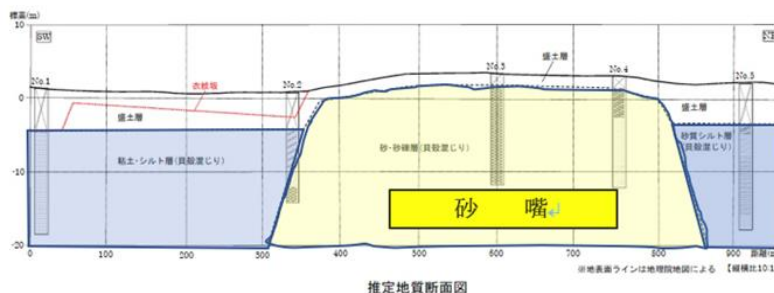
・旧横浜市の微地形と地質の理解

横浜市は古帷子川と古大岡川の埋没谷と砂嘴の上に成立。埋没段丘で複雑な震動。

・大岡川の地盤リスク：旧大岡川の深い谷地形に堆積する沖積層と低地の軟弱地盤

##### (3) 現地調査から下記の考察ができた

- ・考察 1：最深部は最終氷期 (1 万 6 千年前) にできた海底谷。谷筋から旧大岡川の流路位置がわかる。
- ・考察 2：横浜公園北半分、横浜公園南の堀割川南部、中華街、伊勢佐木町に泥層が分布していて軟弱地盤となっている。馬車道付近では、縄文海進時に波食棚 (波浪が侵食した水面下の平坦地) になっており、その後海進により海面下になり、地層が堆積した埋没段丘である。液状化や大雨時の浸水のリスクとなる!!
- ・考察 3：山手方面からの沿岸流によって砂嘴が形成されている。砂礫質からなるかつての砂浜なので地盤良し (本町通)。



\* 衣紋坂の地盤構造：横浜市行政地図情報システム (地盤 View) による地盤情報 (秋山氏提供) から断面図を作成したところ、盛土下の地盤の落差があり、粘土質の堆積物があることがわかった。震災前夜の降雨で地下水が溜まり、一時的に間隙水圧が高かったことが浸水につながった可能性も考えられ、水道管破裂による浸水という説明に再検討を要する。

\* 横浜市公害研所 (1988) 発行の地盤地質図から考察できることは、「本町通を中心として堆積している砂嘴の地質は砂礫層からなるが、周辺の台地の礫層 (保土ヶ谷礫層 = 戸塚層) から運ばれてきたものと思われる。」一方、大岡川沿いにも砂層や有機質層が覆っているところもあり、これらは液状化の原因となる可能性がある。

#### 4. 防災まち歩きの前調査

##### (1) 地域特性を知る（＝まち街の成り立ちは災害の想定に役立つ）

- ・地形や地層の変化
- ・土地利用と開発の歴史、災害の発生

##### (2) 地域の防災力を知る

- ・被害拡大や避難の妨げとなる被害要因
- ・災害時に役立つ人的、物的、社会的資源などの防災資源

##### (3) パニック災害が発生する

- ・避難場所への殺到：貯水池の水を求めて、狭い坂を登る。広域避難場所に向けて狭い橋を渡り、人流衝突。
- ・狭隘道路とミニ開発、袋小路となっている行き止まり道路での押しあい。

#### 5. 横浜のまち歩きルート

(1) テーマやストーリー性から次の5ルートが考えられる。今回は管内のBルートが推薦された。

地域 A 中村川右岸	健脚コース テーマ①プールさんの逃避行 BAルート(内容)：横浜中華街から山手の台地へ(商館と住宅地)
	一般コース テーマ②ある英国人女性の逃避行 Bルート(内容)：山下町から横浜公園と新山下埋立地(避難場所)
B 関外と関内	一般コース テーマ③地形の成り立ちの歴史と大震災火災を学ぶ Bルート(内容)：横浜三塔(耐震性)と横浜市開港資料館(歴史) 馬車道(街路樹)日本大通り(防火帯)と横浜公園(避難場所)
	BAルート(内容)：元町(横濱村の住民)と山手の崖(湧水)
C 大岡川左岸	一般コース テーマ④：文明開化と避難場所と震災復興を学ぶ
	Cルート(内容)：馬車道から伊勢山、御所山(銀行と信仰)

(2) 参考となる説明 \*細目は第193回談義の会の「まち歩きメモ」に説明があります。

- ・吉田橋周辺の地盤災害写真：埋立地、干拓地であるから地割れや陥没にあったと思われる。
- ・吉田橋は1859年(安政6年)に架橋された木製の橋だったが、1869年(明治2年)にトラス橋(鉄の橋：日本で2番目の鉄製の橋)→1911年(明治44年)にコンクリート製になった。
- ・災害が多かった派大岡川は埋め立てられて、1978年に首都高速道路になった
- ・関内から大埠頭の航空写真(震災時の道路や建物の倒潰や消失の様子)
- ・旧正金銀行の地下室で生き残った事例：13時頃～16時30分頃 地階弁天通り側廊下に340名避難、水を唇に含み、最終的に床に這いつくばって全員が助かった。旧川崎銀行が防火帯の役割、地下室の存在が重要となる。
- ・ストーリー性のあるまち歩きの参考図書として、古き横浜の壊滅(有隣新書1976発行)(O. M. Poole(1880-1978)の体験談) プールさんの逃避行ルート、火災旋風の関係が推奨できる。
- ・ある英国人女性の手紙(伊藤泉美2014、横浜開港資料館紀要第32号P73-87)の逃避行ルート
- ・リチャード・ブラントン(1841-1901)：鉄道技師だったスコットランド生まれの英国人。日本の灯台の父。横浜の都市計画設計に貢献した。横浜公園の設計を担当している。
- ・開設当時の横浜公園(彼我公園)：元遊郭跡地であり、周りは沼湿地であった。前夜からの降雨もあり、地下水位が高く、地震動により地下水圧が上昇していて、上水導管は鉄製なので継ぎ手が外れただけで修理は早かったとの報告あり。水道管破裂はあたらぬ。また、公園の樹木種数は、桜>松>柳であり、可燃性が高く、緑陰の効果は期待できなかったのではないかと推定できる。

以上