

よこはま防災まち歩き

ーO.M.プールの避難ルートをたどるー

ひらつか防災まち作りの会会員

NPO法人CWS監事

地学講師 相原延光

2015/06/13

1

防災まち歩きをしてわかること

1 地域の特徴を知る

(歴史を学ぶことは災害想定と復興に役立つ)

・自然の生い立ち ・土地利用と開発の歴史

2 地域の防災力を知る

(減災に役立つ、減災に役立たないものを見極め)

・**防災資源**: 災害時に役立つ人的、物的、社会的資源など

・**被害要因**: 被害拡大や避難の妨げとなる

2015/06/13

2

「よこはま」という地域

●古き横浜の災害履歴

江戸時代後期の新田開発地と開港

明治近代建築(耐火レンガ造)、消防の近代化

●現代の人口過密都市の災害

地盤特性(液状化と地割れ)

水道管破裂による浸水

土砂災害(崖崩れ)

火災発生と火災旋風

2015/06/13

3



2015/06/13

4

幕末期の山手から吉田新田を望む



2015/06/13

横浜開港資料館蔵

5

開港当時(1854年頃)の横浜村の絵図



2015/06/13

横浜村外六ヶ所村之図嘉永7年(1854)

横浜開港資料館蔵

6

横浜の関東大震災の教訓

- 1923年関東大震災は首都圏近傍の**海溝型直下型地震**の烈震により発生。横浜では東京より地震動が大きく、三角洲による**軟弱地盤**での建物倒壊率が高く、火災の延焼方向に短時間で火災が進行し、死亡率が高かった。
- 震災当時、弱い台風が丹沢や箱根に豪雨をもたらし、横浜でも驟雨があり、高台では谷埋めした地盤が緩い状態で斜面崩壊が発生。南風で延焼がやけどまり、北東～北風に変わり再燃焼し火災旋風も生じた。**台風または副低気圧の通過による強風の起こした気象災害**である。
- 近代都市として発展した横浜では、震災の70年前の大火災(豚屋事件)の教訓から、外国人の消防指導による延焼を少なくする工夫もされていてこれが減災につながった。**震災前後の国際協力**の事例である。

2015/06/13

7

関東大震災(1923年)の特徴

●家屋倒壊

●津波襲来

●火災発生

●地盤沈下



関東大震災写真帖の表紙



小田原駅の家屋倒壊

伊東に津波襲来



2015/06/13

死者・行方不明 105,000人
 (火災92,000人、住家全潰11,000人)
 津波200~300人、土砂災害1,053人)
 全壊 12万8266戸 住家半壊: 12万
 6233戸 焼失家屋212,400棟
 避難者数 190万人

- 避難者→焼死
- 地割れ(液状化)
- 土砂災害



根府川駅の土砂災害

8

92年前の関東大震災は
どのような災害だったのか？

大正時代に襲った未曾有の都市型災害
家屋倒壊直後の同時火災発生の恐怖

複合災害

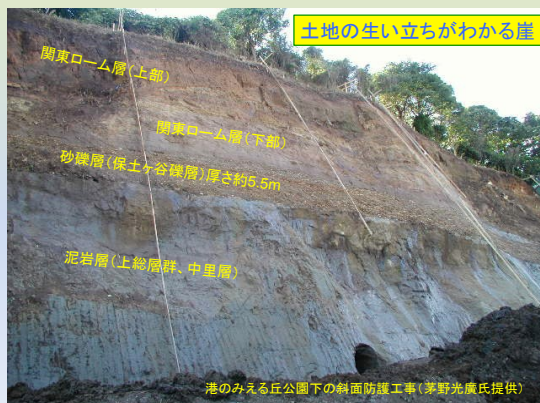
- 1 強震により水を含んだ表層が崩れて土砂災害
- 2 埋立地では軟弱地盤の液状化が家屋を倒壊
- 3 台風(副低気圧)の通過による強風と風向きが延焼を招き、熱積雲による火災旋風が発生

2015/06/13

9



10

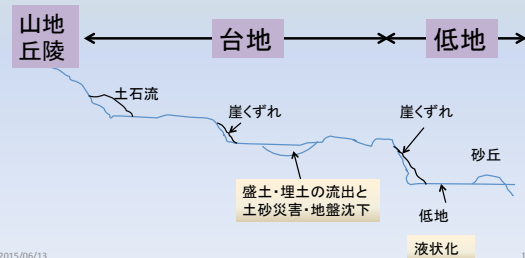


2015/06/13

11

地形と地盤災害

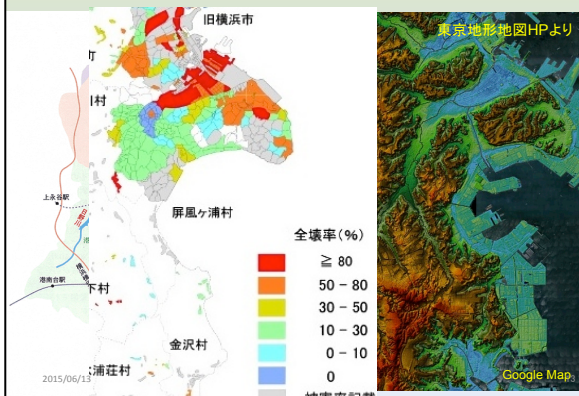
都市化地域ではどのような地盤災害が考えられるか？



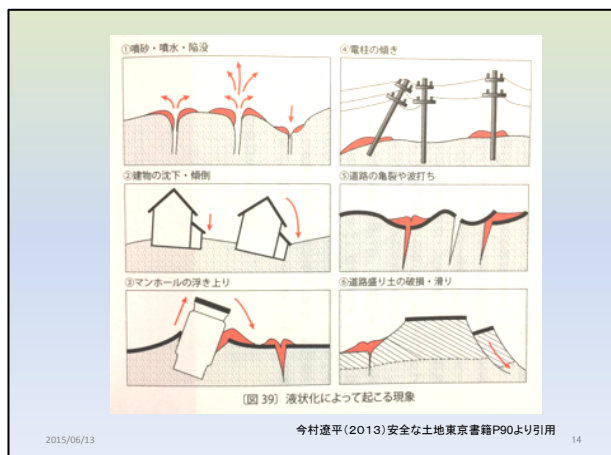
2015/06/13

12

大岡川の新田開発とその埋立地



2015/06/13



2015/06/13

14

関東大震災当時の気象情報は？

各地方気象台の気象情報を無線通信で収集

中央気象台が天気図を作成し予報を出し 無線通信 で連絡

高気圧と低気圧

気圧配置

不連続線

天気予報は地方気象台に連絡するが、非公開

1923年9月大正関東大震災発生

国民新聞の天気図は1年後
(大正13年8月)

ラジオの天気予報は2年半後
(昭和元年3月)

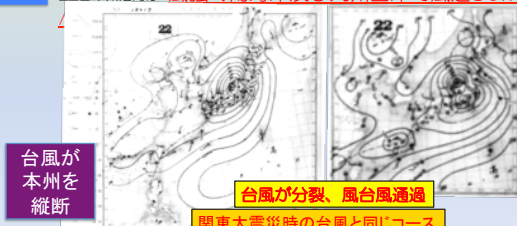
2015/06/13

15

関東大震災より前に台風(副低気圧)が本州通過

6月22日
72日前

19日台湾とフィリピンの間で発生した台風(750mmHg) 20~21日朝鮮半島南部~瀬戸内海に豪雨。山崩れ、家屋の流失。死者数十名。浸水家屋数千。
22日本州沿海は 風強く南海岸及び九州西岸で風速30m



台風が
本州を
縦断

台風が分裂、風台風通過

関東大震災時の台風と同じコース

大正12年の6月の降水量は平年に比べ北海道本州の東岸地方及び日本海方面で多く、九州、四国、駿河、関東方面では少なかった。

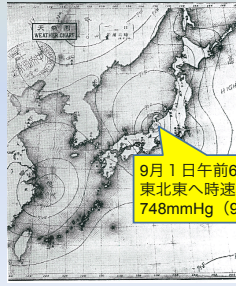
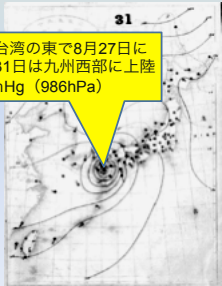
2015/06/13

16

9月1日台風が本州を縦断している最中に巨大地震 —大正関東大震災報告書（気象編）から—

絶妙なタイミング：震災の7ヶ月前に岡田武松が中央気象台と神戸海洋気象台台長を兼任。その部下である藤原咲平が当時としては最新の天気観測技術をもって予報を出していた。天気図は8月31日6時まで作成できたが、9月1日～21日の間は神戸海洋気象台が天気予報業務を代行した。1年半後に関東大震災報告書（気象編）を作成し、詳細な記録を残した。

台風は台湾の東で8月27日に発生、31日は九州西部に上陸
738mmHg (986hPa)



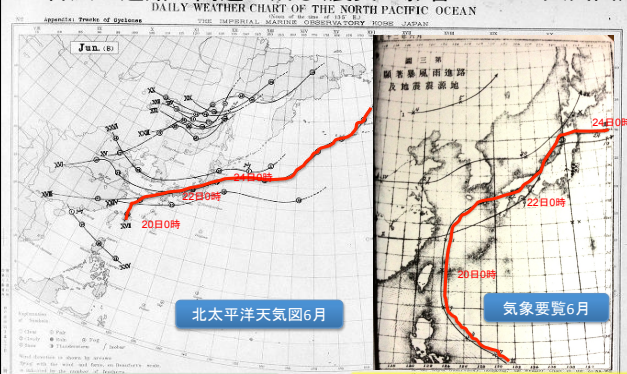
9月1日午前6時
東北東へ時速30Km
748mmHg (997hPa)

2015/06/13

(中央気象台8/31・神戸海洋気象台9/1) 天気図より

17

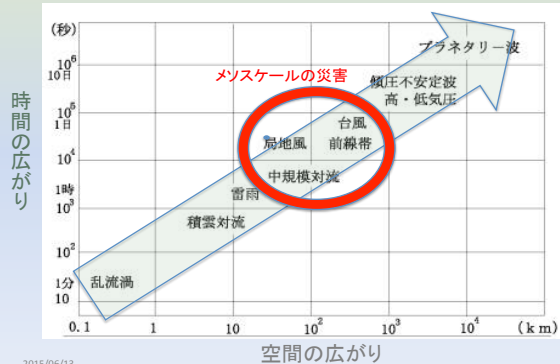
台風の進路の問題が残る(震災の影響？2つの天気図)



1924年2月(8ヶ月後)に発行

1923年7月28日(1ヶ月後)に発行

気象現象のスケール

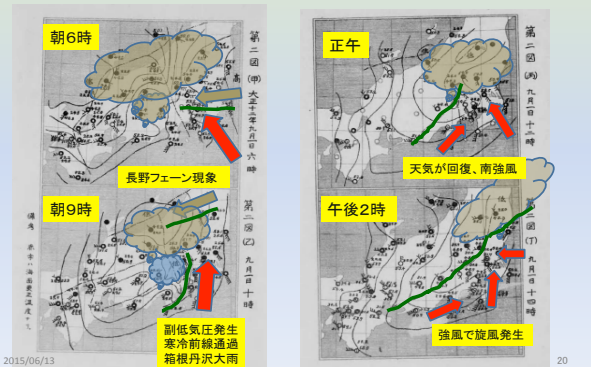


2015/06/13

1

不連続面を伴う副低気圧の通過

(関東大震災報告書（気象編）藤原1024→相原補足)



2015/06/13

20

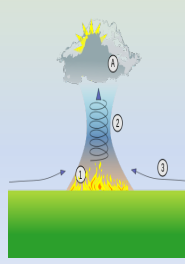
大火災により(不連続面も関係?) 巨大な積乱雲(襟巻雲)が発生、旋風が発生



2015/06/13

Pyrocumulus cloud(熱積雲)

www.TheAirlinePilots.com



Tillamook Burn は1933年に米国オレゴン州で発生した森林火災(消失面積1400km²)です。2003年にオーストラリア・キャンベラ郊外で起きた火災では厚いsmokeを越えてこの積乱雲の柱ができました。巨大積乱雲と笠雲が関東大震災に発生したものに似ています。

2015/06/13

23

横浜での火災と死者数

横浜では午前9時30分頃より南西の強風(風速13.9~17.1m/s) 午前11時58分30秒に地震。家屋倒壊後市内各所に火災が起き、このとき**南西風は烈風(風速28.5~32.6 m/s)**に達し、大規模な火災による旋風が起きた。横浜では9月1日13時から20時40分までの間に29個の旋風があった。継続時間は30分以上から2時間以上のもも追跡できる。

藤原(1924):関東大震災報告書(気象編)

警察署名	震災前人口	死者数	%
伊勢佐木町署	74,655	12,153	②16.3
加賀町署	26,621	7,060	①26.5
戸部署	105,125	1,007	0.96
寿署	114,504	2,072	1.81
山手本町署	56,887	631	1.11
神奈川署	54,722	207	0.38
横浜水上署	6,240	309	③4.95
総計	438,755	23,440	68.676

2015/06/13

横浜市史資料室(2010)報告書「横浜・関東大震災の記憶」P43.表1より抜粋

24

O.M.プールの震災記録

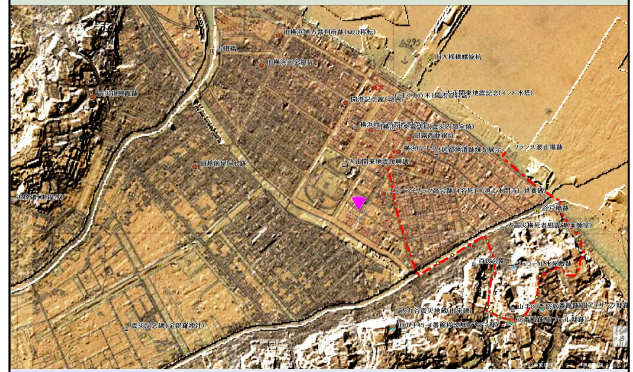


2015/06/13



25

震災時の航空写真とO. M. プールの逃避ルート



2015/06/13

(大里重人氏提供)

26

横浜公園付近の風景 (大里重人氏提供：撮影者不詳)



2015/06/13

27

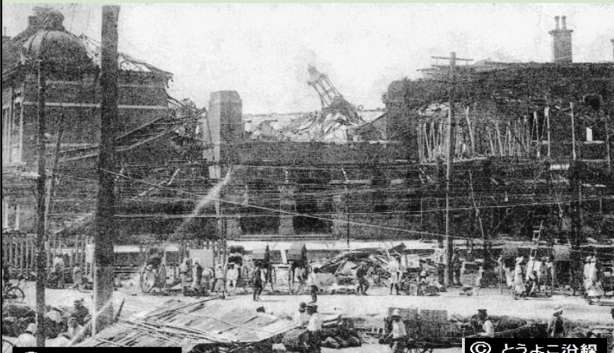
関東大震災前の第2代横浜駅(今の桜木町駅)



2015/06/13

28

関東大震災で倒壊した第2代横浜駅(今の桜木町駅)



2015/06/13

29

地震発生5分後の木造家屋の倒壊 (太田屋新田埋立地) 液状化と家屋倒壊同時発生



2015/06/13

30

明治の頃の中華街大通りの光景 木造2階建



2015/06/13

横浜アーカイブSP47より

31

埋め立て地では地割れが発生



山手台地

O.M.プール氏撮影

Fissures in road beside the inner Creek. Foreign Settlement: (古き横浜の壊滅より)
"The Swamp" area, left. Crowded Japanese city, right. Residential Bluff in distance.

32

元町1～2丁目の光景 木造2階建



☆元町通り Motomachi-dori, Yokohama
元町1～2丁目の風景。右手に写真の旗がゆれているのが横浜美術写真館、隣がパン屋の半千恵支店。現在はウチキとして営業を続けている。振り返った少年と店
2015/06/13 古き横浜の壊滅より

横浜アーカイブ記載の
1906年(明治39年)頃
発行の絵葉書

33

横浜の展望台-浅間坂と浅間山(百段)



about 1895
The Hundred Steps, leading from Honmura to Sengen-yama, a

34

浅間山の崖崩れ

(元町百段が崩壊、頂上にあった茶屋が崩れて落下、元町の家並みは潰され平らになっている。1本の木は火災にあっている)

古き横浜の壊滅より



Profile of Sengen-yama where The Hundred Steps had descended to Motomachi. They were completely carried down in the quake, together with some of the trees and the teahouses which had been on top, smothering the houses below. The single tree

2015/06/13

35

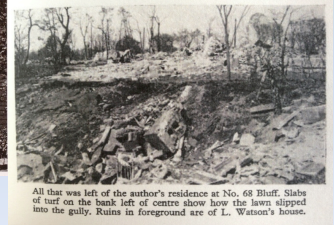
震災前のO.M.プールの自宅と斜面崩壊



古き横浜の壊滅より

2015/06/13

震災後の自宅付近68番街の斜面崩壊



All that was left of the author's residence at No. 68 Bluff. Slabs of surf on the bank left of centre show how the lawn slipped into the gully. Ruins in foreground are of L. Watson's house.

36

震災前の大栈橋



2015/06/13

37

大栈橋の崩壊(液状化) (バンクーバー海洋博物館蔵)

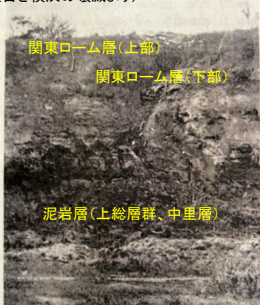


2015/06/13

38

(古き横浜の壊滅より)

港の見える丘公園の崖



Escape route from the British Naval Hospital down the cliffs. (The camera having been pointed upwards reduces the height and steepness.)

2015/06/13

39



砂礫層(保土ノ谷礫層)
厚さ約0.6m

港の見える丘公園下の
斜面防護工事(茅野光廣氏提供)

著者の家族の写真(1924年震災後に神戸で撮影)



ダイムウ号...居留地の海岸通りの
ポートハウスの沖に停泊していた7tのヨット
プルー一家の震災時の避難所
(古き横浜の壊滅より)

2015/06/13



後ろドロシーの両親、左から2番目がチェスター
3番目がチェスター夫人のドロシー
子供達は左二男ディック(4歳)※
中央長男トニー(6歳)→27歳で逝去
右三男デービット(3歳)
※リチャードともいう。終戦後、連合国軍総司令部
(GHQ)民政局で日本国憲法の天皇に関する条項
起草した

40