

1943年鳥取地震の地盤災害

Ground Disaster of the 1943 Tottori Earthquake in Tottori City

余田 隆史[1], 西田 良平[1], 西山 浩史[1], 依藤 英徳, 西谷 大典[2]

TAKASHI YODEN[1], Ryohei Nishida[2], Hiroshi Nishiyama[3], Hidenori Yoriyuzi, Daisuke Nishitani[4]

[1] 鳥取大・工・土木, [2] 大鉄

[1] Civil Engineering, Tottori Univ, [2] Civil Engi, Tottori Univ, [3] Civil Engineering, Tottori Univ, [4] Daitetu

鳥取地震において被害の大きな特徴は建物被害と地盤災害に見られる。今回は調査報告書と地盤災害についてまとめた。

1. はじめに

昭和18年9月10日に発生した鳥取地震は、鳥取市で震度6の烈震を記録し、その被害域は倉吉市から兵庫県の県境付近にまで及んでいる。その建物被害は、鳥取平野に形成された沖積層(軟弱地盤)に集中しており、当時の鳥取市は壊滅的な被害を受けた(家屋の約8割が全壊)。一方で地盤災害も相当にあったが、当時は液状化被害に対する注目も低かったため、とりわけ噴砂の分布(液状化履歴図)等の基礎資料は既存の文献からは得られていない。ここでは、最近行われたアンケート調査で判明した噴砂確認地点の分布を中心として、既存の文献に記載されている地盤災害の全容について述べる。

2. 地盤災害 1) 2) 3)

鳥取地震によって道路・橋梁・河川・港湾・鉄道の各種土木施設は、次のような被害を受けている。

道路：被害が多く、至る所で路面沈下や亀裂が発生した。また、法面の崩壊や山腹の地滑り・崩壊の土石等によって埋没した箇所もあった。

橋梁：橋脚・橋台の沈下が多数有り(10cmから最大で70cmの沈下)、橋脚の折損や高欄の倒壊も多い。

河川：堤防の沈下や亀裂(最も大きなもので、亀裂幅30cm、深さ1mに及び)、法面の崩壊があり、護岸では石積み崩壊した。

港湾：防波堤の沈下や亀裂を生じた。

鉄道：日本海沿いの山陰本線において築堤の陥没が多数有り、著しい所では深さ5m、土量10000m³が陥没した。他にも線路の湾曲が相当にあり、鉄道橋の破壊(不同沈下による)もあった。砂丘地帯を縦貫する地域は、築堤部分の沈下のほかに、砂丘の滑り出しによって線路が移動した。

このほか、上下水道に関しては埋設送水管の折損等の被害は少なかった。しかしながら、その道路面では至るところで亀裂が生じている。また、耕地の亀裂・隆起・傾斜や畦の崩壊に伴い農作物への被害も深刻であった。場所によっては水路が耕地よりも低下し、給水が不可能な所もあった。そのほか砂丘の滑り出し現象は砂丘地帯全域で相当にあり、低地においては、地震と同時に地割れが生じた。地割れの中には噴砂を伴ったものもあり、目撃されたものではその高さは40cmに及び、約20分間継続した後付近に青灰色の細砂を堆積させた。

3. 噴砂の分布 4) 5) 6)

アンケート調査によって鳥取平野及びその周辺域の広い範囲で噴砂が確認されている(全86箇所)。いま噴砂の分布と地形の関係を見ていくと、全体の42が鳥取市街地等の盛土地で発生し、次いで22%が自然堤防、10%が氾濫平野、8%が旧河道で発生している。結果だけを見ると、盛土地、自然堤防、氾濫平野、旧河道に代表されるような一般的に液状化の可能性が高い、あるいは液状化の可能性があるとされている地形に噴砂全体の82が集中している。しかしながら、盛土地や自然堤防など当時の集落が発達している地域での分布が多く、集落の分布によって噴砂の分布が決定付けられている可能性がある。したがって、実際の噴砂現象についての分布はこれだけではないと考えられる。

4. 結び

鳥取地震が発生したのは戦時中のことであり、今から約56年前の出来事である。過去の地震として風化してゆく中、限られた震災の傷痕を今後の地震防災に活用する事が重要なことと思われる。今後地震応答解析などの学問的解明も交えて、これらの基礎資料を被害想定に役立たせていきたい。

参考文献

- 1) 日本建築学会(1944): 鳥取県震災調査報告, 建築雑誌, 2・3月合併号, 79-128.
- 2) 鳥取県(1944): 鳥取県震災小誌.
- 3) 舞鶴海軍施設部(1943): 鳥取地方震災被害調査報告書.
- 4) 野田茂(1991): 1943年鳥取地震の被害追跡調査について, 鳥取大学工学部研究報告
- 5) 西谷大典(1999): 1943年鳥取大地震に関するアンケート調査及び噴砂と地盤の関係,

鳥取大学卒業論文

6) 地盤工学会(1999): 地震による地盤災害に関するゾーニングマニュアル, 74-83.