平成 30 年北海道胆振東部地震の被害調査について

山梨大学　スマート社会基盤創造研究ユニット
宮本　崇

1.　はじめに

2018 年 9 月 6 日に，北海道胆振地方の東部を震源域としたマグニチュード 6.7 の地震が発生し，北海道の広い範囲で甚大な被害が発生しました．本資料では，執筆者が 9 月 12 日-14 日に実施した被害調査の結果を報告します．資料は，調査行程の決定に当たって収集した事前情報を整理した上で，調査内容を示しています．

2.　地震の概要と先行調査結果（2018.9.11 段階）

2018 年 9 月 6 日 03 時 08 分頃，胆振地方東部の深さ 37km 地点を震源としたマグニチュード 6.7 の逆断層型地震が発生しました [1]．余震は南北方向約 30m に渡って分布しており，震源西側には石狩低地東縁断層帯が存在していますが，9 月 11 日時点において本地震とは無関係であるとされています（図 1）．本地震では最大震度 7 が JMA 厚真町鹿沼において観測されているほか，震源付近の複数の地区で震度 6 強が観測・推計されており，強い揺れが生じたことが分かります（図 2）．

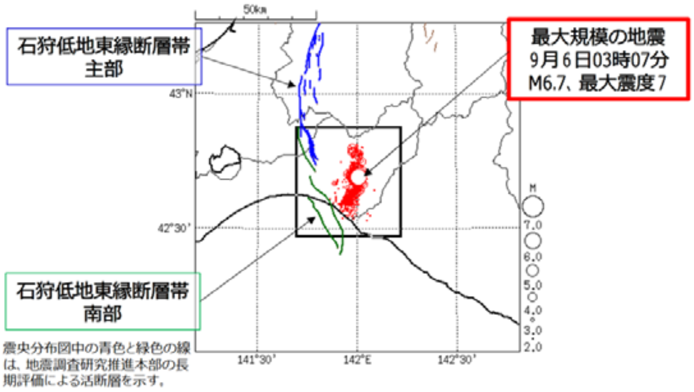

図 1　震央分布図 [1]

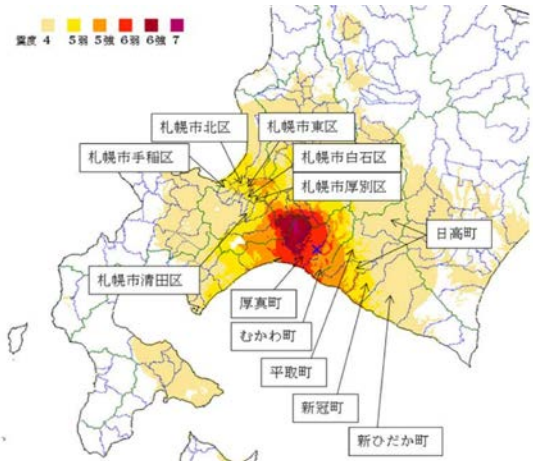

図 2　推計震度分布図 [2]

各観測点における強震記録の応答スペクトルを解析した結果 [3] からは，周期帯によっては過去の被害地震と比較しても同程度の強さの揺れだったことが読み取れます．特に，むかわ町に設置された K-NET 鵡川の記録は，周期 0.7 秒から 2 秒の広い範囲で強いスペクトル値を有しており，構造物への大きな影響を与え得る揺れであったことが推察されます．

9 月 11 日時点で判明している被害の状況 [4] は以下のようになっています（本資料執筆時点での数字であり，最終的な統計値ではないことにご留意ください）．

・　人的被害: 死者 41 名
・　建物被害: 全壊 32 棟（厚真町 19 棟，安平町 7 棟，むかわ町 6 棟）
　　　　　　半壊 18 棟（安平町 4 棟，むかわ町 14 棟）
　　　　　　状況不明多数（札幌市多数，北広島市 40 棟，当別町 1 棟）

住宅構造物への被害として，上記のように厚真町・安平町・むかわ町において住宅の全壊が発生しています．また，震源から離れた北広島市大曲並木 3 丁目（震度 5 弱）において，住宅が傾いているなどの被害から 38 世帯に一時避難指示が発令され，住宅 40 棟が応急危険度判定を受けたとの報道がありました．このような調査結果の他，強震動分布と建物分布を利用した被害推定解析では，むかわ町役場周辺，厚真町役場周辺，安平町早来駅周辺・追分駅周辺で大きな被害が生じた可能性があることが推定されています [5)]．

地盤災害としては，札幌市清田区里塚において液状化による道路の沈下や建物の傾きが報告されている [6)]ほか，札幌市東区において数 km に渡る道路の陥没が報道されています．さらに，厚真町役場の北東，厚真川上流の谷筋に沿った地形において人的被害を伴う多数の斜面崩壊が生じています [7)]．

インフラ構造物については，震源に近い厚真川に架かる複数の道路橋において，橋台背面の沈下，取り付け部の段差，橋台部森殿ひび割れ，支承部の損傷，サイドブロックの破損などの被害が生じているほか，安平町・むかわ町内の河川に架かる道路橋においてサイドブロックの破損や翼壁の亀裂が生じていることが報告されています [8)]．また，鵡川の河口付近から約 5km に渡る範囲の複数の地点において堤防天端に亀裂が生じていること，苫小牧港で液状化や地盤の沈下，舗装のクラックが生じていることが報告されています [9)]．

3. 被害調査

上記の先行調査結果を Google Map 上に整理したものを元に，顕著な被害が確認・推定されている地域であることや，近傍の観測点における強震動記録と関連付けた考察の可能性といった観点から，図 3 に示す 4 つの地域の調査を行いました．なお，この先行調査の整理結果は，以下に示す執筆者の調査結果と共に Google Map 上で公開しています．

図 3　先行調査結果の整理と被害調査を行った地域

3.1.　早来駅周辺

安平町早来駅の周辺では，組積造の建物が崩壊するなどの被害が複数確認された他，基礎が破壊するなどの理由から応急危険度判定により「危険」とされた建物が複数存在していました．また，道路のあちこちに陥没や亀裂などの被害が確認されました．

早来駅から南西約 3.5km に位置する遠浅墓地では，目算で 6~7 割ほどの墓石が転倒しており，多くは，フーチングから上が台座ごと壊れる大きな損傷形態をしていました．

図 4　安平町　早来駅周辺における調査範囲

写真１　安平町　早来駅周辺と遠浅墓地の被害状況

3.2.　厚真町役場周辺

厚真町役場周辺では，大規模な斜面崩壊が甚大な被害の原因をもたらしています．調査時点で通行止めとなっていますが，本調査で確認した吉野地区以外にも多数の地区で大きなが被害が生じており，先行の調査結果では詳細に調査が行われています [7)].

また，強震動による住宅被害の可能性が推定された地域 [5)] として，表町，本郷の 2 地区を調査しました．表町地区では目立った住宅被害は確認されず，部分的に道路の亀裂や陥没が生じていました．また，同地区内にある寺院では本堂が大きく傾いており，堂内の様子からも強い揺れに見舞われたことが伺えました．

本郷地区では，表地区と同様に部分的な道路の亀裂や陥没が生じていた他，住民の方から以下のような重要な証言が得られました．

- 本郷地区は元々湿地帯であった場所を埋め立てて住宅地としたこと
- したがって，築 30～40 年程度の建物が多いこと
- 以下のような理由から，東西方向の揺れ，特に東への振れが大きいと思われたこと
  - 西側の壁に固定した棚からは，戸の開きや物の落下があった
  - それ以外の方角の壁に固定した棚からは，上記のような被害が生じなかったこと

図 5 厚真町役場周辺における調査範囲

写真２　厚真町　吉野地区における被害状況

写真３　厚真町　表町・本郷地区における被害状況

3.3.　むかわ町役場周辺

むかわ町役場周辺では，鵡川駅の南を走る道路に沿って多数の建物の倒壊や大きな傾斜が確認されました．これらは全て 2 階建ての建物で，せん断変形によって 1 階部分が潰されるような破壊形態をしていました．また，被害を受けた建物のほとんどは，視認できた構造部材から木構造とみられます．

鵡川駅から 1km 弱ほど南に位置する駒場地区では，全壊構造物に加えて老人ホーム敷地内の一部に亀裂・陥没が見られました．また，鵡川駅周辺の寺院や鵡川駅南東に位置する鵡川霊園では，記念碑や墓石の転倒が生じていました．

図 6 むかわ町役場周辺における調査範囲

まりも美容室

花よし

写真４　むかわ町役場周辺における被害状況

3.4.　札幌市内

札幌市内では，東区屯田通が長い距離に渡って大きく陥没していました．道路全体の沈み込みや亀裂といった大規模な変状が，調査した範囲では北 23 丁目の交差点（地下鉄東豊線元町駅の直上）から北 46 丁目の交差点まで続いていました．なお，屯田通りに隣接する構造物や，並行する道路・直交する道路には被害が見られず，地盤変状は屯田通りの車道に集中していました．

また，札幌市清田区里塚では，局所的に大きな液状化被害が生じていました．図 7 の赤い範囲に示す範囲内は，地域全体の地盤が波打つような非常に大きな変状が生じ，多数の住宅が大きく傾き道路は大きく陥没していました．また，この範囲外でも，敷地の陥没により住宅が傾くなどの被害が広い範囲に点在していました．

図 7 札幌市　清田区里塚における液状化被害範囲

写真 5　札幌市　東区屯田通における被害状況

写真６　札幌市　清田区里塚における被害状況

4.　おわりに

本資料は，執筆者が平成 30 年北海道胆振東部地震の被害調査を行った結果を報告しました．本地震では，多数の方が犠牲となり，現在も多くの方が避難生活を強いられるなど困難な災害状況が続いています．犠牲者の方々に哀悼の意を表しますと共に，被災地の少しでも早い復旧・復興を祈念いたします．

参考文献（URL は全て 2018 年 9 月 11 日に閲覧）

1)　気象庁報道発表資料　「平成３０年北海道胆振東部地震」について（第 7 報）
https://www.jma.go.jp/jma/press/1809/10b/kaisetsu201809101100.pdf

2)　気象庁平成 30 年北海道胆振東部地震の関連情報　推計震度分布図
http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2018_09_06_iburi/iburi_shindo.pdf

3) 境有紀：胆振地方中東部の地震（2018/09/06）で発生した地震動
http://sakaiy.main.jp/s1804k2.htm
4) 内閣府　平成 30 年北海道胆振東部地震に係る被害状況等について
http://www.bousai.go.jp/updates/h30jishin_hokkaido/pdf/300911_jishin_hokkaido_01.pdf
5) 防災科学技術研究所　平成 30 年北海道胆振東部地震クライシスレスポンスサイト
http://crs.bosai.go.jp/DynamicCRS/index.html?appid=5a555e4a581c4e2885b59a658535fd3e
6) 山下聡，川口貴之，渡邊達也，川尻俊三：平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う地盤災害に関する現地調査結果
http://www.kitami-it.ac.jp/wp-content/uploads/2018/09/report_ver_3-5.pdf
7) 森伸一郎：厚真町における斜面崩壊埋没建物の判読
http://committees.jsce.or.jp/eec205/system/files/H30%E5%8C%97%E6%B5%B7%E9%81%93%E8%83%86%E6%8C%AF%E6%9D%B1%E9%83%A8%E5%9C%B0%E9%9C%87-%E5%8E%9A%E7%9C%9F%E7%94%BA%E5%9F%8B%E6%B2%A1%E5%BB%BA%E7%89%A9%E5%88%A4%E8%AA%AD-0908%E6%A3%AE.pdf
8) 宮森保紀：厚真町および周辺の橋梁の状況に関する調査メモ【速報版】
http://committees.jsce.or.jp/eec205/system/files/%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%83%A1%E3%83%A220180909%E9%80%9F%E5%A0%B1%E7%89%88%E5%AE%AE%E6%A3%AE.pdf
9) 国土交通省北海道開発局　成 30 年北海道胆振東部地震に伴う災害対応状況
https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/saigai/splaat000001e1uy.html