

活断層上の市有施設現地確認結果報告書

日 時 1日目…平成28年6月10日（金）午前9時～午後0時30分
2日目…平成28年7月5日（火）午後1時～午後3時
講 師 山形大学地域教育文化学部 教授 八木 浩司 氏

I 西山形地区

1 西山形コミュニティセンター

(1) 地域の概況

- ・通常、川の水によって作り出された地形は一定の角度が続いた坂として形成されるが、中には下流側の標高が高くなっていたり、勾配が緩くなってまた急になるといった一様性のない地形がある。その基準で地形を観察すると、柏倉など複数の箇所が該当し、こういった場所の地下に活断層が存在している。
- ・コミセン付近では、国道458号線を境に土地が高くなっているため、活断層図と照らし合わせると位置がほぼ一致する。下り坂の途中でわずかに上り坂となり、また下り坂になるような一定でない坂が、実は断層を形成していたりする。
- ・山形盆地は、地盤の上に礫（れき）の層が存在する。地盤を畳、礫の層を座布団にたとえると、畳がずれたとしても座布団は曲がるだけとなる。活断層図に記載されているのは畳と畳がずれた部分とみることができるため、実際座布団が曲がっている状態のエリアはそれよりも広い可能性がある。
都市圏活断層図はあくまでも最小限で描かれている。なお、活断層図の点線部分は「明瞭な崖は存在しないが付近の地下には活断層が存在している」地帯である。
- ・もし活断層が動いた場合、地表上ではゆるやかな坂の形成や、小さな亀裂・地割れが起こったりする。長い目で見ると、繰り返しそれが起こることで坂、崖がつくられる。しかし実際現場で見ると、人工的な段差が混在しているため判断が難しい。
- ・活断層に近いところが折り畳まるイメージで土地が隆起する。

(2) 活断層と建物との位置関係

- ・駐車場の真下辺りを南北方向に通っている。「明瞭な崖は存在しないが付近の地下には活断層が存在している」地帯である。



(3) 地震発生時の建物や敷地への影響

- ・地盤が明確にズレることはないと思われる。
- ・多少の傾きや、地表に地割れが生じるといった現象ではないかと思われる。地盤の状況によって段差のでき方は異なってくる。

(4) 避難時の留意点

- ・危険性は明確ではないが、敷地の真下に活断層があるため、速やかに敷地から離れた方がよい。

2 西部児童館

(1) 地域の概況

- ・川による扇状地により形成された土地の上にある。
- ・地震が発生すると、崖の低いほう（東側）に向かって児童館の部分が乗り上げていくような動きになる。
- ・実際確認できる段差は2.5 m～3 m。

(2) 活断層と建物との位置関係

- ・建物が主たる断層から枝分かれした2本の活断層に挟まれている。

(3) 地震発生時の建物や敷地への影響

- ・敷地東側の『下盤』に向かって、児童館がある『上盤』が乗り上げるような動きになると思われる。

(4) 避難時の留意点

- ・敷地東側の擁壁が崩れることが考えられ、敷地東側への避難は避けるべきである。



3 西山形小学校

(1) 活断層と建物との位置関係

- ・表には現れていないが、地下に活断層が点在する部分に建っている。

(2) 地震発生時の建物や敷地への影響

- ・敷地の大部分が活撓曲（かつとうきょく…地層のたわみ）の上であり、地表のズレにより建物に大きな被害を及ぼす可能性がある。
- ・建物、敷地（上盤）が敷地東側（下盤）に乗り上げるような動きがあると思われる。

(3) 避難時の留意点

- ・校舎北側の川など地盤のへりの部分に気をつける必要がある。
- ・グラウンドに避難する場合、グラウンド西端（遊具付近）は、その西の斜面が崩れる恐れがあるため避けるべきである。
- ・対策としては斜面に落石防止ネットを張るなどの斜面崩落対策が考えられる。
- ・グラウンドに避難する場合、(昭和54年校舎前)花壇の辺りであれば大丈夫だと思われる。



4 西山形コミュニティセンター移転予定地

(1) 地域の概況

- ・両脇に断層が存在する。
- ・移転予定地の特徴としては、水が集まって来やすく、低いところに泥がたまっているので、地盤が柔らかいと思われる。



(2) 移転に関する考え方

- ・防災拠点にもなる施設であるから、他に場所があるのであれば避けたほうがよい。しかし、地域の事情・時間的な問題もあるので、この地で予想される震度6強～7の耐震構造ができるのであればよいかもしれない。
- ・場所の提案として、地盤の上側（西側）よりも下側（東側）のほうが揺れは小さいため、もっと国道458号線寄りの下側（東側）がよいのではないかと。
- ・ボーリング調査で地盤を確かめたうえで、支持層の確認など綿密な地震対策の検討が必要。

II 村木沢地区

1 村木沢コミュニティセンター

(1) 地域の概況

- ・富神山のふもと付近、長岡山のあたりに活断層が存在している。その根拠として、県の農業試験場付近まで東西にわたって調査をすると、細長い丘を作るような現象が地下に見られている。
- ・前方の国道458号線に沿って、山辺町辺りまで、活断層の特徴が現れた緩い坂が続いている。
- ・県内にある同じような断層箇所为例として、上山城付近、高瀬山、寒河江市長岡などが挙げられる。
- ・活断層が動くと、活撓曲により小さなひびが入ったり、少し傾きが出たりという被害が予想される。

(2) 活断層と建物との位置関係

- ・建物北側、長岡山から北西側に南北に活断層が通っている。

(3) 地震発生時の建物や敷地への影響

- ・駐車場に小さな地割れや傾きが生じる可能性がある。
- ・コミセン北西側に小さな崖があり、地割れが連続する可能性があるものの、あまり大きなズレにはならないと思われる。



(4) 避難時の留意点

- ・地割れや傾きのため多少の歩きにくさや車の使用に支障が生じるかもしれない。

2 村木沢小学校

(1) 地域の概況

- ・地形としては、山地側に向かってゆるやかな傾斜が続く扇状地。
- ・自然現象には仕事量最小の法則というものがあり、山などの重い部分が動くよりは断層のへりに相当する部分が動くと考えたほうがよい。
- ・地震の規模によって、断層のずれている範囲は震度が大きくなる。断層の規模、断層からの距離や地盤の状態に、震度の大きさが左右される。物で例えるとプリンと羊羹。地盤が軟らかいところがプリン、硬いところが羊羹というイメージ。
- ・丘の周りの法面は、子供の登下校時などに地震が起こると崩れる危険があるため枠の部分を補強し、通学路を確保するとよい。
- ・グラウンドへの避難の際は崖のへりの部分に近づかず、中心部分への避難が望ましい。

(2) 活断層と建物との位置関係

- ・断層の影響により小学校周辺が持ち上がって丘のようになっている。

(3) 地震発生時の建物や敷地への影響

- ・両側が活断層に囲まれているため、地表のズレにより建物に大きな被害を及ぼす可能性がある。
- ・地震が発生した場合、断層が地表に現れてくる場所として考えられるのは東側の崖で、ひびが入ったり崩れたりする。
- ・西側の崖は大きいように見えるが、川が削った地形でもあるため東側ほどのリスクはない。学校周りの斜面の安全対策が必要である。



(4) 避難時の留意点

- ・敷地の縁に多くの地割れが生じると思われるため、グラウンドの中央部への避難が望ましい。
- ・直下型地震は余震が多い。体育館を避難所とした場合、足元で雷が鳴るような揺れと音がずっと続く状態となるため、精神的にも休まらないと思われる。

Ⅲ その他の地域

1 大曾根地区

(1) 活断層と市有施設との位置関係

- ・国道458号線のやや西側を、南北方向に活断層が通っている。
- ・大曾根小学校、大曾根コミュニティセンターと活断層との距離は400m～500m程度あることから、地表のズレによる建物及び敷地への影響は小さいと思われる。

(2) 起こりうる事象

- ・西側の山方向から、地盤が国道458号線に向かって乗り上げていくような動きになるとと思われる。

2 本沢地区

(1) 活断層と市有施設との位置関係

- ・すげさわの丘、大森山の裾沿いに、位置が不明確な活断層が通っている。
- ・本沢コミュニティセンター、本沢小学校と活断層との距離は1km程度あることから、地表のズレによる建物及び敷地への影響は非常に小さいと思われる。

(2) 起こりうる事象

- ・断層帯の中心部の方が変位（ズレ）により大きく動くことから、村木沢断層の南端に当たる本沢地区は、地表の動きが小さいと思われる。
- ・後背地が崖地となっている地域は、斜面が崩落する可能性があるため、斜面から速やかに離れる避難が必要である。

3 蔵王地区（半郷断層）

(1) 活断層と市有施設との位置関係

- ・蔵王山田～蔵王半郷～蔵王上野にかけてたわんだ活断層が南北方向に通っている。
- ・蔵王第二小学校と活断層との距離は350m程度、半郷清掃工場と活断層との距離は60m程度離れていることから、地表のズレによる建物及び敷地への影響は小さいと思われる。

(2) 起こりうる事象

- ・大きな縦ズレや横ズレの発生は見込まれないが、崖地、斜面の崩落が考えられる。道路に面した法面などの補強対策が必要と考えられる。

IV 地域の方からの質問等

- ・熊本地震のように震度7の地震が連続するようなことはないのか。
→熊本地震の震源となった活断層は、二つの断層が交わった特殊な事例と考えられる。山形盆地断層帯の場合は垂直方向の動きのみの逆断層のため、震度7の地震が連続で発生するようなものではないと思われる。
- ・家で使っている地下水が減っているように感じられる。地下水の増減は地震の兆候か。
→熊本地震における地下水の減少のように、結果として地下水の増減が発生することはあるが、前兆としてはないものと思われる。
- ・西山形小学校について、上盤が下盤に乗り上げるようなズレがあった場合、敷地東側から体育館に避難できるのか。
→地震の際に発生する段差は、揺れが収まれば、重機でならすことができる。人が歩く場合は上を渡る、もしくは板を置いて対処するとよい。
- ・活断層上への建築について法的制限の動きはあるのか。
→ニュージーランドやアメリカ・カリフォルニア州では、政府が活断層の位置を決めてその30m以内の建築を禁止している。国内では地形的に制限があり難しいが、徳島県と静岡県が、県条例で県有施設を作らないよう定めている。
- ・都市圏活断層図は2万5千分の1で作成されているが、これ以上に拡大できるのか。
→今のもので限界である。
- ・今後30年地震発生確率は以前と変わってきていると思うがどうなのか。
→確率としては、(南部と北部のうち)北部の方が高い確率となった。
30年発生確率1%は低く感じるかもしれないが、30年以内に交通事故で死ぬ確率を試算しても1%に満たない。
$$\langle \text{交通事故死者年間} \rangle \text{約} 4,000 \text{人} / \langle \text{日本の人口} \rangle \text{約} 1 \text{億} 2 \text{千万人} \times 30 \text{年} \\ \doteq 0.1\%$$
また、「もし地震が来たらどうするか」を地域と市と一緒に考える必要がある。
- ・定住人口を増やしていこうという矢先に今回の発表があった。「こういう対策によりこういう被害の低減が図られた」という事例も併せて発表してもらいたかった。