

岩手県内陸南部の地震被害状況

4月7日の最大余震以降

弘前大学 片岡俊一

1. はじめに

2011年4月7日の23:32頃に宮城県沖で起きた地震は、マグニチュード7.1（当初は7.4）であり、2011年東北地方太平洋沖地震（以下、本震）の余震としては、直後に起きたものを除けば最大規模の余震であった。

この最大余震により、岩手県内陸南部では、被害が拡大したとの新聞情報があった。また、3月25日から26日にかけてこの地域を見て回ったが、その際には時間が足りずに確認できなかった被害がこの地域にあった。そこで、追加の調査を行った。ただし、本震時の被災程度は正確には分からないものが多いので、最大余震により被害が進行したか否かは分からない。しかしながら、写真を残すことは、経過を示すものとしては有益と考え、以下にそれをまとめる。

なお、主な調査事項は、道路の閉鎖とその原因としての橋梁被害および住宅の被害である。

2. 調査の概要

調査者：片岡俊一，上原子晶久

調査日程：2011年4月12日～4月13日

3. 最大余震の地震諸元

4月10日時点での4月7日の余震の地震諸元をまとめると以下のようになる。

発生日時：2011年4月7日，23時32分

震央：北緯38.2度，東経142.0度．宮城県沖（牡鹿半島の東40km付近）

震源深さ：66km（当初は40kmと発表された）

マグニチュード：7.1（当初は7.4と発表された）

4. 本震と最大余震の震度差

対象とした地域に加え、隣接する宮城県北部で観測された震度を本震と最大余震とで比較したものが表1である。ここでは、被害という観点から本震あるいは最大余震のいずれかで震度5強を観測した地点を対象としている。このように比較すると、奥州市水沢区の震度観測点のみ最大余震の震度の方が大きく、本震時が震度5強であるのに対し、最大余震時には震度6弱となっている。震度が同じである観測点も多い。

なお、震度の報告がない地点については、今後、震度が報告されるのか否かなどの情報は得ていない。

表1 岩手県と宮城県で観測された震度（気象庁発表）

観測点名	3月11日	4月7日
大船渡市大船渡町	震度6弱	震度6弱
大船渡市猪川町	震度6弱	震度5強
釜石市中妻町*	震度6弱	震度6弱
滝沢村鶴飼*	震度6弱	報告なし
矢巾町南矢幅*	震度6弱	震度6弱
花巻市大迫町	震度6弱	震度5弱
一関市山目*	震度6弱	震度6弱
一関市花泉町*	震度6弱	震度6弱
奥州市前沢区*	震度6弱	震度6弱
奥州市衣川区*	震度6弱	震度6弱
一関市千厩町*	震度6弱	震度6弱
一関市室根町*	震度6弱	震度6弱
宮古市茂市*	震度5強	震度4
山田町大沢*	震度5強	報告なし
釜石市只越町	震度5強	報告なし
盛岡市山王町	震度5強	震度5弱
盛岡市玉山区数川*	震度5強	震度5強
八幡平市田頭*	震度5強	震度5強
花巻市石鳥谷町*	震度5強	震度5弱
花巻市材木町*	震度5強	震度5強
花巻市東和町*	震度5強	震度5強
北上市柳原町	震度5強	震度5強
北上市相去町*	震度5強	震度5強
遠野市松崎町*	震度5強	震度5強
一関市大東町	震度5強	震度5強
平泉町平泉*	震度5強	報告なし
奥州市水沢区大鐘町	震度5強	震度5強
奥州市水沢区佐倉河*	震度5強	震度5強
奥州市江刺区*	震度5強	震度6弱
宮古市鎌ヶ崎	震度5弱	震度4
宮古市長沢	震度5強	震度4
宮古市五月町*	震度5強	震度4
宮古市田老*	震度5強	報告なし
宮古市川井*	震度5強	震度4
宮古市門馬田代*	震度5強	震度5弱
久慈市川崎町	震度5強	震度5弱
久慈市長内町*	震度5強	震度4
山田町八幡町	震度5強	報告なし
普代村銅屋*	震度5強	報告なし
野田村野田*	震度5強	報告なし
大船渡市盛町*	震度5強	報告なし
盛岡市馬場町*	震度5強	震度5弱
二戸市福岡	震度5強	震度4
二戸市石切所*	震度5強	震度4
雫石町千刈田	震度5強	震度4
葛巻町葛巻元木	震度5強	震度4
岩手町五日市*	震度5強	報告なし
八幡平市大更	震度5強	震度4
八幡平市野駄*	震度5強	報告なし
軽米町軽米*	震度5強	報告なし
紫波町日詰*	震度5強	震度5弱
花巻市大迫総合支所*	震度5強	震度4
盛岡市玉山区洪民*	震度5強	震度5弱

観測点名	12月30日	3月11日
栗原市築館*	震度7	震度6強
栗原市若柳*	報告なし	震度6強
涌谷町新町	震度6強	震度6弱
登米市米山町*	震度6強	震度6弱
登米市南方町*	震度6強	震度6弱
大崎市古川三日町	震度6強	震度6弱
大崎市古川北町*	震度6強	震度6弱
大崎市鹿島台*	震度6強	震度6弱
名取市増田*	震度6強	震度6弱
蔵王町円田*	震度6強	震度6弱
山元町浅生原*	震度6強	震度5強
仙台宮城野区苦竹*	震度6強	震度6強
塩竈市旭町*	震度6強	震度6弱
東松島市矢本*	震度6強	震度6弱
大衡村大衡*	震度6強	震度6弱
気仙沼市赤岩	震度6弱	震度5強
栗原市栗駒	震度6弱	震度6弱
登米市中田町	震度6弱	震度6弱
登米市東和町*	震度6弱	震度6弱
登米市豊里町*	震度6弱	報告なし
登米市登米町*	震度6弱	報告なし
登米市迫町*	震度6弱	震度6弱
南三陸町志津川	震度6弱	震度5強
南三陸町歌津*	震度6弱	報告なし
大崎市松山*	震度6弱	報告なし
白石市亘理町*	震度6弱	震度5弱
仙台空港	震度6弱	報告なし
角田市角田*	震度6弱	震度5弱
岩沼市桜*	震度6弱	震度6弱
大河原町新南*	震度6弱	震度5強
宮城川崎町前川*	震度6弱	震度6弱
亘理町下小路*	震度6弱	震度5強
仙台青葉区大倉	震度6弱	震度6弱
仙台青葉区作並*	震度6弱	震度5強
仙台青葉区落合*	震度6弱	震度5強
仙台宮城野区五輪	震度6弱	震度6弱
仙台若林区遠見塚*	震度6弱	震度6弱
仙台東区将監*	震度6弱	報告なし
石巻市泉町	震度6弱	報告なし
石巻市門脇*	震度6弱	報告なし
石巻市北上町*	震度6弱	報告なし
石巻市鮎川浜*	震度6弱	報告なし
東松島市小野*	震度6弱	報告なし
松島町高城	震度6弱	震度6弱
利府町利府*	震度6弱	震度6弱
大和町吉岡*	震度6弱	震度5強
富谷町富谷*	震度6弱	震度5強
気仙沼市笹が陣*	震度5強	報告なし
気仙沼市本吉町*	震度5強	震度5強
宮城加美町中新田*	震度5強	震度5強
色麻町四籠*	震度5強	震度5強
登米市石越町*	震度5強	震度5強
登米市津山町*	震度5強	報告なし
大崎市鳴子*	震度5強	震度5弱
大崎市三本木*	震度5強	震度5弱
柴田町船岡	震度5強	震度5強
丸森町上滝	震度5強	報告なし
丸森町鳥屋*	震度5強	震度5弱
石巻市大瓜	震度5強	報告なし
七ヶ浜町東宮浜*	震度5強	震度5強
仙台太白区山田*	震度5強	震度5弱
宮城美里町北浦*	報告なし	震度6弱
仙台青葉区雨宮*	報告なし	震度5強
村田町村田*	報告なし	震度5弱

5. 被害状況

5.1 道路・橋梁の被害

(1) 県道 189 号線（薄衣東和線）

北上川右岸にある道路が写真1のようにすべり、道路が閉鎖されていた。この付近ではこの県道は北上川にそって南北に走っているが、地すべり地点の北側に何か所か路肩のすべりに伴うと思われるひび割れが道路に見られた。写真は上流側（北側）から進入して撮った。



写真1 県道 189 号線で見られた道路被害。右側が北上側。北緯 38 度 51 分 20 秒，東経 141 度 15 分 34 秒。

さらに、この地点の上流側にある薄衣城跡の崖も写真2のように崩れていた。



図 2 薄衣城跡の崖崩れ。北緯 38 度 53 分 33 秒，東経 141 度 15 分 58 秒

なお、新聞情報によると、最大余震により対岸（右岸）を走る県道 239 号線（白崖弥生線）もこの付近で閉鎖されている、とのことであった。

(2) 棚の瀬橋（県道 14 号線）

一関市の主要地方道一関北上線の棚の瀬橋（写真3）は、最大余震で全面通行止めとなった。写真では判別できないが、「段差有り」との表示があり、本震で橋台の裏込め土が沈下したことが想像される。さらに、写真4にあるように橋台の裏込め土が南側にすべっていることが確認できた。また、親柱が折れており、欄干と衝突したものと考えられる。

なお、閉鎖のゲートが橋のかなり手前にあることから、橋の東詰には行っていない。



写真3 東側（北緯 38 度 57 分 22 秒，東経 141 度 09 分 37 秒）から撮った棚の瀬橋。



写真4 棚の瀬橋のアクセス道路に見られた縦クラック。北緯 38 度 57 分 23 秒，東経 141 度 09 分 44 秒

(3) 県道 282 号線（前沢東山線）

新聞によれば，県道前沢東山線の一関市東山町長坂地内の幽玄洞付近で，落石の恐れがあるため，通行止めになっている．写真 5 は，幽玄洞の入り口付近をとったものである．地元のおみやげ屋さんのお話では，写真に写っている崖からの落石は川に落ちるので道路には被害がないが，県道側の崖の数カ所から落石があるので閉鎖になっているのではないかと聞いた．写真に写っている崖（右岸）からの落石は確認できたが，左岸側からの落石は確認していない．



写真 5 幽玄洞付近．北緯 39 度 00 分 18 秒，
東経 141 度 15 分 27 秒

(4) 国道 457 号線（一関市萩荘）

写真 6, 7 に示すように、巨大な岩塊が落下し、道路を塞いでいた。この地点の閉鎖は 3 月 11 日の本震以来であり、周辺状況からは復旧作業はなんら行われていないと思われる。また、この地点の東側では、写真 8 に示すようなのり面崩壊に起因すると思われるクラックが見られた。

この地点は、2008 年岩手・宮城内陸地震の被災地に近いが、2008 年当時には被災しなかったものと考えている。ただし、平成 17 年に災害復旧工事をしたという表示があった。



写真 6 岩塊の落下により閉鎖された国道 457 号線。北緯 38 度 54 分 40 秒，東経 141 度 03 分 54 秒。



写真 7 左の写真の上部。



写真 8 路面に見られるクラック。北緯 38 度 54 分 41 秒，東経 141 度 04 分 02 秒

(5) 新大久保橋

磐井川を渡る大久保橋は、写真9、10のように橋台の盛土が沈下していた。また、写真11に見るように落橋防止装置が全て緊張していた。しかしながら、写真に見るように沓部分で大きく変形した様子は見えない。



写真9 新大久保橋. 北緯 38 度 55 分 57 秒,
東経 141 度 05 分 02 秒



写真10 新大久保橋.



写真11 新大久保橋. 落橋防止装置と沓

(6) 国道 342 号線

国道 342 号線では、写真 12, 13 にあるように斜面崩壊が起こり、道路が閉鎖されていた。3 月 11 日の本震時に被災したものであり、この地点では復旧工事が進んでいた。この付近は、2008 年岩手・宮城内陸地震で被災した地域に近い。

さらに、この被災地の東側でも写真 14 にあるように岩塊が道路際まで落下してきていた。



写真 12 国道 342 号線道路閉鎖地点。北緯 38 度 58 分 21 秒，東経 140 度 58 分 54 秒



写真 13 国道 342 号線道路閉鎖地点のクローズアップ



写真 14 国道 342 号線。北緯 38 度 58 分 27 秒，東経 140 度 59 分 04 秒

(7) 国見橋

北上川を渡るPC箱桁橋である国見橋（写真15）も地震により損傷を受けて閉鎖されていた。近くに行くことができないので閉鎖原因の損傷は不明であるが、写真16にあるようにゲルバーヒンジ部分の開口が広がったことが原因ではないかと思われる。

また、東詰では写真17にあるように橋台の裏込土に変状が見られた。



写真15 国見橋西詰め. 北緯39度15分04秒, 東経141度07分08秒



写真16 国見橋. 北西側から下流を見る.
北緯39度15分08秒, 東経141度06分59秒



写真17 国見橋東詰. 北緯39度15分11秒, 東経141度06分47秒

(8) 県道 255 号線（広瀬三ヶ尻線）江崎大橋

県道 256 号線が北上川を渡る江崎大橋は橋脚が地震により損傷した。写真 18, 19 は損傷の状況である。クローズアップした写真で分かるように、いわゆる段落とし部分に被害が集中している。また、写真 20 にあるようにコンクリートの剥落は橋台側（東側）に見られ、反対側にはクラックは見られたがコンクリートの剥落までには至っていなかった。

上流にある国見橋の閉鎖もあり、この付近で北上川を渡ることは容易でなく、交通渋滞が生じていた。



写真 18 江崎大橋の被害状況。北緯 39 度 13 分 21 秒，東経 141 度 07 分 03 秒。



写真 19 左の写真のクローズアップ



写真 20 コンクリートの剥落は橋台側（写真右側）に集中しているのが分かる。

(9) 東北自動車道平泉前沢インター付近ののり面崩落

平泉前沢インターから北側2km地点の上り車線ののり面が最大余震で崩落した。写真21と22は4月9日に撮ったその復旧工事の様子である。新聞（岩手日日，2011年4月9日，19面）によると，のり面約20mと路肩が崩れ，路面にもひび割れが発生したとのことである。



写真21 東北自動車道前沢平泉インター付近ののり面の崩壊。北緯39度02分39秒，東経141度07分00秒



写真22 上の写真のクローズアップ

5.2 住宅・建物などの被害

(1) 奥州市前沢区

新聞情報（岩手日日，4月23日付け11面）によると，最大余震に伴う被災住宅の応急危険度判定調査による「危険」判定数が水沢区1棟，前沢区39棟となっている．住宅の被害は，旧国道4号沿いの二十人町から五十人町にかけて集中している，との新聞情報であった．写真23と24とはこの地域の写真である．ただし，地震の被災であることを確認した訳ではない．



写真23 奥州市前沢区旧国道4号線沿い．北緯39度03分19秒，東経141度07分23秒



写真24 奥州市前沢区．北緯39度03分15秒，東経141度07分27秒．

前述の地域に隣接して，総合支所やJAなどの公的機関の建物が建っている地域がある．写真25は総合支所の南側の建つJA(?)の建物の裏側(北側)を撮ったものであるが，写真26にあるような被害が全ての柱に見られた．なお，この建物の北側にある前沢総合庁舎には被害が見られなかった．



写真25 総合支所南側の建物（JA？）の北面の被害状況．北緯39度03分03秒，東経141度07分28秒



写真26 柱の被害．左の写真の右側を撮ったもの．

また，震度計は総合支所庁舎の脇の図書館前に設置されていた．

(2) 衣川総合支所

衣川総合支所の敷地には、震度計が設置されており、2003年5月26日に起きた宮城県沖の地震では震度6弱、2008年岩手・宮城内陸地震では震度6強を観測している。しかしながら、これまでは構造的な被害を受けなかった。

写真27と28とは衣川支所の外壁を撮ったものであり、クラックの殆どが今回の地震で生じたものである。写真27の部分は、本震で被災したが、その後の最大余震によりコンクリート片が落ち、より空隙が広がったとのことであった。なお、この部位は、古い建物と新しい建物をエキスパンションジョイントなしにつないでいる地点である。本建物は地震被害が大きいことから、破棄され、総合庁舎は移転することになっているとのことであった。

これ以外にも、総合庁舎と同じ敷地に建つ、体育館の外壁（煙突？）にも被害がみられた（写真29）。

震度計のセンサー部分は以前の場所と異なり、気象庁が臨時に震度計を設置した玄関脇に設置されている。また、移転に伴って震度計も移設するとのことである。



写真27 奥州市衣川総合支所。3階柱脚部分が大きく破損している。



写真28 奥州市衣川総合支所。1階壁部の破損。



写真29 衣川体育館の外壁。柱型が地震により剥落している。

(3) その他

冒頭に述べたように、奥州市江刺区の震度観測点では最大余震で震度6弱を観測した。この観測点は江刺総合庁舎の敷地内にあるので、江刺総合庁舎付近を見て回ったが、外観からは被害を見つけることはできなかった。唯一、庁舎の東側に位置する建物の地盤に写真30に示すような変状が見られただけであった。



写真30 江刺総合庁舎に隣接する建物における周辺地盤の変状。北緯39度11分31秒，東経141度10分31秒

一関周辺では、本震後の調査でも低層建物に軽微な被害が認められたが、最大余震をうけて被害が進んだようである。写真31は一関IC近くで見られた被害である。この周辺の建築物の外壁には被害が見られた。



写真31 一関IC近くで見られた建築物の被害。北緯38度56分20秒，東経141度06分18秒

新聞（岩手日日，4月23日付け11面）によると、写真31に近い一関市赤荻地区では余震により家屋被害が続出しており、一関市は県と共同して、赤荻地区の約100棟に対して応急危険判定を行っている。その結果、「危険」判定が続出している、との記載であった。

写真32は一関市で見られた鉄骨造事務所の被害である。写真右側の小河川方向に地盤がすべり、被害を被ったと考えられる。



写真32 小河川側に地盤が滑ったために被災をうけた事務所建物。北緯38度57分55秒，東経141度07分25秒

以上