

2007年7月16日新潟中越沖地震 7月18日調査報告

加藤大介・中村友紀子（新潟大学）

7:00 新潟大学発

関越道小千谷 IC 経由小国町へ向かう。

8:30 長岡市下小国小学校

校舎棟 RC3 延 2033 m² 1963 年（写真 2-1）

この建物は、中越地震で構造躯体に関する応急危険度判定結果 [要注意]、構造躯体に関する被災度区分判定結果 [小破] の判定をされている。2004 年 11/20（土）の調査報告では以下のような報告がなされている。

中越地震 2004 年の調査報告：B3 型校舎（長手方向の教室間に柱が 1 本、長手方向 3 構面）。3 構面とも内法高さが比較的長い柱であるが、1、2 階のほとんどの柱に曲げひび割れがみられた。ただし、せん断ひび割れもわずかに観察された。また、数本の柱にウオールガーダーとの取り合いの部分に仕上げモルタルの剥落がみられる。床を支える束が沈下し、床の振動障害が大きかった。また、屋上のオイルタンクが震動によりずれていた（長辺方向 18cm, 短辺方向 17cm）。

この校舎棟は今回の地震によりさらに大きな被害を受けた。外観からのみの調査であった。1 階ではひび割れ幅の太い縦ひび割れが多いが、これらはせん断ひび割れに誘引されたモルタルの損傷と考えられる（写真 2-2）。その他に、明確なせん断破壊柱が観察され、損傷度Ⅲ程度のせん断破壊柱が 6 本程度（写真 2-3）、Ⅳ程度のせん断柱が 1 本（写真 2-4）であった。また、桁行き方向の損傷度ⅣからⅤの有開口壁が観察された（写真 2-5）。2 階は曲げせん断ひび割れが主体であった（写真 2-6）。



写真 2-1



写真 2-2



写真 2-3



写真 2-4



写真 2-5



写真 2-6

国道 404 号を南下して小国中学へ向かう。

9:20 小国中学校

校舎は、平成 16 年新潟県中越地震被災後に補強したとのこと。今回の中越沖地震での損傷はみられない。
(写真 1-1~4)



写真 1-1



写真 1-2



写真 1-3



写真 1-4

県道 25 号柏崎小国線を通過して柏崎市へ向かう。山間部は路面の変状箇所が多かったが、集落地へ抜けた後は比較的少なかった。南鯖石小学校、第 5 中学校、鯖石小学校は鯖石川に並んではしる国道 252 号沿いに位置している。南側から国道 252 号線を北上して 3 校を調査した。

北上するにつれて地盤変状や周辺家屋の被害が目立つようになった。

9:45 南鯖石小学校

校舎は RC3 階建て被害なし。1 階 RC 一部ピロティ上階 S 造体育館 一階柱上部ひび割れ、仕上げモルタル落下(写真 1-5~8)。隣接するコミュニティセンタの S 造体育館の柱基礎仕上げモルタル落下(写真 1-9~11)。



写真 1-5



写真 1-6



写真 1-7



写真 1-8



写真 1-9



写真 1-10



写真 1-11

10:10 第五中学校

RC 造 3 層の 1 棟(S46、写真 2-7)、RC 造 2 層の 2 棟(S46,47)の校舎。他に、屋内体育館(S47)。いずれも耐震診断がなされている。RC 造 3F 棟の妻面に階段室が独立して接続している(写真 2-8)。この階段室は、2004 年の中越地震で傾き本体との取り付け部分が損傷し、補修されていたとのこと。今回はこの補修部分が損傷し、中越地震以上に傾いていた(写真 2-9)。



写真 2-7



写真 2-8



写真 2-9

県道 252 号を經由して北状中学校へ向かった。

10:50 北条中学校

RC3 階・2 階建て校舎、RC2 層体育館がある。目立つ損傷はない。入り口階段付近に段差が生じている。

(写真 1-12~15)



写真 1-1 2



写真 1-1 3



写真 1-1 4



写真 1-1 5

県道 72 号で北条北小学校へ向かう。

11:10 北条北小学校 (文科省 (山本専門官) の調査に同行)

RC 造 3 層 (S43,44) と体育館 (S45) およびそれを繋ぐ渡り廊下よりなる (写真 2-10)。診断値されている。

校舎棟は 2004 年中越地震でひび割れが発生し、補修済みとのこと。今回は柱および腰壁垂れ壁にわずかな曲げひび割れが新たに観察されたが (写真 2-11)、他にはひび割れはみられなかった。

体育館は、2004 年中越地震で天井パネルと壁パネルの落下があり、補修されていた。また、妻面外側のモルタルが落下したので、パネルに取り替えられていた。さらに、RC 部の桁行き中間梁にひび割れ補修痕があった (写真 2-12)。今回は、壁パネルは再度はらみだしていた (写真 2-13)。天井パネルは石膏ボードの粉が落ちる程度。外周は妻面のパネルと中間ばりとも損傷はなかった。

渡り廊下との接続部は 2004 年と同じ場所が再度同じ損傷を受けたとのこと (写真 2-14)。校庭には高さ 5cm の地割れ (2004 年は 15cm) (写真 2-15)。



写真 2-10



写真 2-11

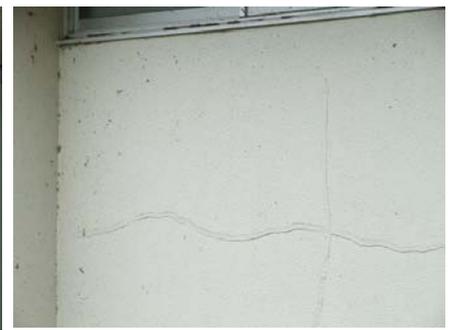


写真 2-12



写真 2-13



写真 2-14



写真 2-15

柏崎小国線、県道 73 号線鮫川宮川線、国道 116 号線を使い西山中学校を目指した。

途中片側通行箇所や路面の変状箇所多く、迂回路のある箇所もあった。国道 8 号線通過してすぐ倒壊家屋があり。

13:00 西山中学校（文科省（山本専門官）の調査に同行）

RC 造 3 階の 2 棟（S53,54）と、体育館（1,2 層分が RC、屋根 S、S54）（写真 2-16）。いずれも 2004 年中越地震の前に補強が完了していた（写真 2-17、写真は体育館梁間 2 階のブレース）。

崖地にたち、周辺の盛り土と思われる部分が地盤変状により大きな亀裂が生じていた（写真 2-18）。

体育館棟の梁間方向は山形鋼を用いた山形ラーメンであり、丸網による屋根ブレースで繋がれていた。この丸網のブレースに座屈後の湾曲が見られた（写真 2-19）。他に構造的な被害は観察されなかった。天井より暖房機が吊り下げられており、それを隠す形で反響版が取り付けられていた（写真 2-20）。この反響版は適切なぶれどめが設置されていなかったため、一部が落下し、大変危険な状態であった（写真 2-21）。

校舎棟は構造的には体育館棟との EXJ. 付近の袖壁が大きく損傷していた（写真 2-22）。これは EXJ. が単純な平面ではなく、折れ曲がって設置されていた影響と思われる（写真 2-23）。また、高架水槽が破損し、溢水していた（写真 2-24、漏水による教室床の盛り上がり）。3F 天井裏の配管の吊り下げボルトが抜け出していた。



写真 2-16



写真 2-17



写真 2-18



写真 2-19



写真 2-20



写真 2-21



写真 2-22



写真 2-23



写真 2-24

14:30 高浜小学校（文科省（山本専門官）の調査に同行）

海沿いの崖地にたち（写真 2-25）、周辺の地盤が海側へ移動したと思われる数本の亀裂が見られた。海側の亀裂が最も大きい（写真 2-26）。RC 造 3 階（S61、写真 2-27）と体育館棟（S39）。その他、体育館側に鉄骨 1 階建てのランチルームがとりつく。

校舎の損傷は少なかったが、体育館との EXJ. に大きな損傷があった（写真 2-28）。地盤変状により、EXJ. 部では体育館は水平方向は海側に 9cm、鉛直方向は下に 13cm ずれていた。また、校舎棟の基礎周辺には地盤の沈下があった（写真 2-29）。

体育館は桁行きが水平 L 形ブレース 4 つ、梁間が山形鋼による組み立てラーメン、屋根はゲビオンであった（写真 2-30）。ブレースは全て外壁で覆われていたが、4 つのブレースの内 1 つは座屈により大きくはらみだし、外壁を打ち破っていた（写真 2-31）。ブレースの取り付け柱脚はかぶりコンクリートが剥落し、アンカーボルトが露出していた（写真 2-32）。他の 3 つのブレースは外壁によりその損傷は観察できなかったが、柱脚にはモルタルの落下が見られた（写真 2-33）。この他に、地盤の変状により体育館の床が海側に傾斜していた。



写真 2-25



写真 2-26



写真 2-27



写真 2-28



写真 2-29



写真 2-30



写真 2-31



写真 2-32



写真 2-33

14:20 刈羽村震度計

西山中学校調査後に中村が別行動。刈羽村震度計は刈羽村役場西側に位置している。周辺は、いくつかの公共施設と 10 件ほどの家屋のほかは田んぼである。地盤変状が多くみられた。役場建物前のアスファルトの亀裂箇所は修理中であった。建物は一段高く持った上に建てられており、ひび割れている。役場建物は S55.10 竣工、雪荷重 1.7m。建物基礎周辺は沈下していた。振動計付近に落下物が散乱しており 3F・1F にはブルーシートで覆われた箇所があった。(写真 1-16~18)

隣接して環境改善センターと刈羽小学校校舎、2 棟の体育館がある。いずれも外部からは損傷は全く見られず、体育館は避難所として使用中だった。小学校校舎は RC3 階 1 部 2 階建てで、鉄骨部レース補強が成されていた。体育館もブレースが 2 重になっており補強済みの可能性が高い(写真 1-19~21)。

役場周辺には 10 棟ほどの木造家屋があるが、一棟倒壊していた。石済み塀の倒壊・灯籠の倒壊もあった。(写真 1-22~24) 見日神社の鳥居が倒壊していた。錆びたくさびで接合されていた様子。倒れた衝撃で歩道アスファルトを削って跳ね上がり現在の場所に落下したと考えられる(写真 1-25~27)。



写真 1-1 6



写真 1-1 7



写真 1-1 8



写真 1-1 9



写真 1-2 0



写真 1-2 1



写真 1-2 2



写真 1-2 3



写真 1-2 4



写真 1-2 5

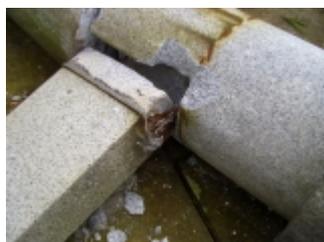


写真 1-2 6



写真 1-2 7

15:20 刈羽中学校

役場から 500m ほどのところに、位置している。校舎と体育館にそれぞれ被害はないが、エキスパンションジョイント金具が損傷していた。またグラウンドに亀裂が生じていた。(写真 1-28~30)



写真 1-2 8



写真 1-2 9



写真 1-3 0

加藤先生と合流後 県道 574 号、48 号長岡西山線を経由して石地小学校へ向かった。ともに交互通行や段差が点在し周辺家屋の瓦屋根の損傷や土壁落下などが散見された。

4:50 石地小学校

RC3 階建て校舎、体育館、ランチルームとも被害なし。体育館海側地盤が少し沈下して亀裂が入っていた。(写真 1-31~34)



写真 1-3 1



写真 1-3 2



写真 1-3 3



写真 1-3 4

県道 574 号に引き返し北上、市野坪付近で越後線の盛り土が崩れ線路が浮いているようだった。

5:10 出雲崎町役場

出雲崎町震度計は 2 階建て建物内部に設置されていた。役場は高台にあり建物背面は地割れへの雨水を防ぐの為なのかブルーシートがかけられていた(写真 1-35~36)。



写真 1-3 5



写真 1-3 6

17:30 出雲町中学校

気象庁観測局と国土地理院電子基準点が設置されている。中学校も高台の上にあり、それぞれグラウンドの両端に設置されていた。(写真 1-37~40)



写真 1-3 7



写真 1-3 8



写真 1-3 9



写真 1-4 0

18:50 国道 352-402 号 大学着