

宮城学院の建物を中心とした被災状況と対応の現状と課題

Situation of the Disaster Centering around the Buildings of Miyagi Gakuin Women's University and the Present Conditions and Problems to deal with the Disaster

坂本 博
Hiroshi SAKAMOTO

本学も東日本大震災の被害を大きく受けました。応急措置の後5月から授業を再開しましたが、さらに復旧に向かって対応しています。本報告は2011年7月26日（火）にその対応部門である本学施設管理部門 坂本博氏を講師に迎え、宮城学院女子大学にて開催された講演会の一部をまとめたものです。



当時の資料をもとに被災状況の説明と、どういう風に直して在校生・新入生を迎えたかと、今後の課題をまとめてみました。

3月11日は、春休み期間中ということもあり、学内には帰宅困難学生と、帰宅してもアパートで電気が付かなくて不安と学校に居る事を選択した学生が約400名いました。中央芝生広場に避難して来た学生を、寒かったので体育館に避難させました。幸い学内には怪我した学生もいませんでした。

建物の状況については、緊急危険度判定として周辺地盤はどうか・構造体はどうか・落下物は無いか?といった判定を行いました。今回の被害は概略的に軽微～中間に該当する判定結果でした。恐ろしい被害はなかったと言えます。

被害が著しいのは、音楽館ハンセンホールの壁がいつ脱落しても不思議ではない状況で立入禁止。講義館のボイラー排熱用の煙突が、4月7日の余震で内部に貼ってあった耐熱タイルが激しく脱落し、要注意。著しい損傷はなく、だいたい共通して発生したキズは、コンクリート壁に軽微なひび割れが多々見られるということ。外壁タ

イルが一部脱落した程度で学校の建物の損傷はいずれも軽微。

宮城学院の建物は地震に対して大丈夫なのかといえますと、1つのドキュメントとして1978年の6月12日宮城県沖地震が発生。その地震の被害調査を受けて、新耐震設計法が確立された。それが1981年（昭和56年）6月、建築基準法施行令の改正により施行され、地震に強い建物を目指し始めました。本学の建物は55年竣工なので当然旧基準の建物ですが、2009年度までに文科省の補助金事業によって、全ての建物に対して新基準に照らし合わせ耐震診断・耐震補強計画が行われ、耐震補強工事が終了していました。そのため、建物の設計上の強度は新耐震に近い耐力を持っていたと伺い知れます。

今回の地震による被害は軽微とはいえ、目に見える特徴的被害としましては、外壁タイルの破損・落下、耐震壁・雑壁のひび割れ、床のひび割れ、エキスパンションジョイント（EXP.J）の破損、天井の落下、地盤の沈下・地割れ、設備機器関係の転倒・破損が挙げられます。

以下写真にて説明。

講義館の壁、右から左から押されバツェン状のひび割れとなる。教室の壁に顕著なひび割れ。柱・梁には大きな損傷はなかったが、壁にひび割れ無数。床Pタイルのひび割れ。家政館のトイレ部分壁、激しくコンクリートが壊れている。昔は家政館のトイレ棟はエキスパンションで切り離していたが、耐震診断を行った時に繋いだ方が良く、このラインが接続部、そのつなぎ目がひび割れた（写真1～3）。

学生を避難させた体育館2階の鉄骨プレスが座屈していた。しかし、学内で一番避難場所として適した建物と考え、プレスの座屈だけなので、大丈夫だろうと避難させた。

今回特に著しい被害が大きかったのはエキスパンションジョイント（EXP.J）と呼ばれる部分。ハンセンホールと教室の境、建物の形が違うために動きが違う。激しい壊れ方をした。家政館と渡り廊下、動きについていけず、はってあった壁・天井が破損して落ちている。建物と渡廊下で動きが違うので変形を許すために、EXP.Jは構造的

にはつながっていない雨風をしのぐための金具 (写真4)。

建物毎の破損状況ですが、礼拝堂の天井部分、天井材の落下。小ホール、照明器具・音響設備がメッシュ状のもので支えられていたが、地震の揺れで脱落していた。照明器具で電気の線が繋がっていたのでぶら下がっていた (写真5)。

家政館では、壁の中にはコンクリートで作った壁と、軽量鉄骨にボードを張り付けたものがありまして、軽量鉄骨にボードを張った壁が脱落。

体育館の乾燥室と腰洗い場の境ですが、大きなガラスで仕切られた所で変形に追従できずガラスが破損してしまった。

パソコン教室の地震後の状況です。今回新たに分かったことですが、耐震パッドという粘着性のパッドをパソコンに着けて倒れないというものでしたが、今回の地震に対しては無効だということがわかりました。パソコンケースの底蓋は粘着パッドで止まっているが、本体はこてっと倒れてしまう。最近はパソコンケースがビスで留まらず、スライド式でケースが出来ており、粘着パッドで抑えているつもりが、本体は倒れ、底蓋のみ粘着パッドで止められている。本体は繋がっていてもサイドのカバーは脱落。不思議な現象、地震の揺れの激しさを物語っています。

教育備品の被害。実験器具等の倒壊・破損が随所にありました (写真6, 7)。

講義館の屋上に水道水を一度上げて圧を掛けて、各場所に水を供給していますが、高架水槽が倒れた。幸い基礎部分が壊れただけで高架水槽自体の被害はなかったので補修して使用しているが、たぶん壊れ方をみると短いアンカーボルトが抜けてしまった、後施工。建物が築30年過ぎましたので、高架水槽を直した可能性がある。作った当初の基礎に、後でアンカーボルトを入れた可能性がある。短いボルトが抜けて転倒してしまった。

屋上の室外機が地震によって転覆した。もともと屋根に室外機を置くために、室外機の振動を伝えないようゴムで止めて揺れを伝えないようにしていた。逆にそこが弱点になってしまった。昨日で修理は済んでいます。人文館西側の部屋については、室外機自体がメーカーから出荷出来ないという事なので、6部屋、もうしばらくお待ちいただきたい (写真8)。

次は地盤の被害について。家政館のトイレ、周辺地盤が約15cmほど沈下した。

ハンセンホール、礼拝堂のパイプオルガンは本体の転倒はなかったが中でパイプが倒れていた。礼拝堂のパイプオルガンは音の出るパイプを選んで使っている状況。8月の修理を待っています。

ハンセンホールの内壁が落下し座席に落ちた。当日ホールを使用していなかったため怪我人等はいなかった (写真9)。

ボイラーの煙突。煙突の下のススを吐き出す扉。講義館のボイラーから出た280℃の排熱を煙突を使って放出しています。煙突のつくりがコンクリートの壁に耐火煉瓦を積んでいまして、熱をコンクリートに伝えないという構造になっていましたが、今回300枚ほど耐火煉瓦が下に落ちています。ボイラーなので冬しか使わないと思っていましたら、体育館の温水プールがボイラーの熱を使って水温を高めているということで、今年度煙突の修理が終わらないので、水泳ができないとなりました。

地割れ、音楽館の一番山側、亀裂が入っている。人文館と同窓会館の排水関係約3m位陥没していて、地震なのかそれ以前からの影響なのか、陥没と大きな地割れ。EXP.Jまで巻き込んだ地割れが起きている。北門付近運動場、不気味な地割れ (写真10, 11)。

今お話したのが、被災した壊れた状況です。ある日突然に5月6日に学生を迎えるということが、施設の人間には何の相談もなくHPにでた。この日までに直してくださいとスタートしました。実際に工事にかかれたのが4月初旬、5月6日までに何が出来るかということで、最低限の危険防止とお色直しをしようと、工事を担当した竹中工務店は不眠不休の補修工事をしてくれました。ともかく学生を迎えるためには最低限外壁タイルを落とさない。落ちそうなところは張り替えてしまう。さらなる天井の落下をさせない。床・壁のひび割れの惨状を見せない。あれだけの地震を体験した子ども達に被害の状態をそのまま見せない。随所で沈下・亀裂があって段差がありますが、大きな段差を解消しつづめさせない。

ひび割れにエポキシ樹脂注入し補修工事。神戸の地震でも採用されて実績がある。小さいひび割れには無収縮剤の塗り込み。

現在、地震で被害を受けてまだ手がついていないものは大きく2つ。講義館煙突は8月～9月30日、パイプオルガンは8月9日～9月20日で工事を予定しております。

今後の対応として福島第一原発の影響による放射線量の問題ですが、皆さんと一緒に見守っていかなければならない大きな課題です。現時点で報道されています仙台市での放射線量0.09マイクロシーベルト、それに対して学内は安全なのかということで、5月の末から計測を始めています。福島の小学校に無料で配布されている放射線モニターを1台買ひまして、学内でも測っている。学内で計測機器を持つだけでなく、現在はHPで放射線量の測定結果を外部に発表するために、計測の業者に依頼しています。2週間に1度、専門業者で計測をする。かつ学内で他と比べて著しく高いところを見つけようと、2本立てで行っています。2週間に1度、幼稚園園庭・運動場・中央の芝生広場で測っている。測定のルールとして地表から1mの空気中の放射線量。幼稚園の園庭は地表面から50cmとしている。仙台市で新聞等で発表している数値と著しく離れていない。建物は何とか修繕してきま

したが、放射線問題に関しては皆さんの意見を聞きながら継続していかなくてはならないのかなと思っています。



写真1 施設の被害：耐震壁のひび割れ



写真2 施設の被害：壁のひび割れ



写真3 施設の被害：外壁の破損



写真4 施設の被害：E X P. J の破損



写真5 施設の被害：天井の落下



写真6 教育備品の被害：パソコンの破損



写真7 教育備品の被害：実験器具の破損



写真8 設備機器の被害：空調機器の転倒



写真9 施設の被害：ハンセンホールの内壁落下



写真10 地割れ



写真11 地盤の陥没