

医学安全管理室の東日本大震災に対する取り組み

渡邊 祐子^{a)}、新里 寿美子^{a)}、櫻井 秀子^{a)}、
大野 良樹^{a)}、磯部 和正^{b)}

^{a)} 筑波大学医学系技術室、^{b)} 筑波大学医学医療系（医学安全管理室室長）

〒305-8572 茨城県つくば市天王台 1-1-1

概要

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では、つくば市は震度 6 弱の揺れに襲われ、筑波大学のキャンパスにも大きな被害が生じた。医学地区でも建物壁の破損、漏水、研究機器の破損などがあり、研究教育活動に甚大な支障を来した。

医学安全管理室では、地震直後からポスターやお知らせ等で、安全のための注意を喚起した。また、被害・損壊状況調査も行い、現状を確認した。避難通路の確保、高圧ガスボンベの管理、機器・家具の転倒防止が、安全のための課題だと思われる。



引き出しが全部飛び出す（6階）

キーワード：東日本大震災、研究教育機関、安全管理、余震対策

1. 医学地区における被害状況

（医学系学系棟 平成 23 年 3 月 13～16 日撮影）



DNA 解析装置は台ごと倒れる（8階）



実験台の棚は全部倒れ、物が散乱（8階）



実験室内のキャビネットなどが床上を移動してドアを塞ぎ、室内へ入ることができない（8階）



天井からの水漏れ (8 階)



冷蔵庫内で物品が破損し、液状のものが
漏れ出している (3 階)



PS (パイプスペース)からの水漏れ (1 階)



教員オフィス：家具が倒れ、
棚の物品は全部落下 (8 階)



ボンベは全部倒れる (8 階)



非常口を塞ぎかけている (5 階)



本類が床に落ちた程度 (1 階)

【損害状況調査（筑波大学医学地区）】
遺伝子組み換え体、感染性微生物、機器、器具、
試薬、廃液、高圧ガスボンベなどの被害・損壊につ
いて調査した。調査報告に従い、現状を確認した。

被害状況	被害状況
1. 被害状況	東京北大地震被害調査（筑波大学医学地区）
① 遺伝子組み換え体、感染性微生物、機器、器具、試薬、廃液、高圧ガスボンベなどの被害・損壊の被害状況を調査する委員会事務局	災害発生から1週間以内
② 調査報告に際し、被災状況報告（医学系安全管理部）	3. 遺伝子組み換え体被害を受けた（ハイハイイイ） ハイハイイイ：地震により被害・損壊があった（ハイハイイイ） 被害状況の被害を受けた（ハイハイイイ）
2. 施設・状況	4. 感染性微生物の被害を受けた（ハイハイイイ） ハイハイイイ：地震により被害・損壊があった（ハイハイイイ） 被害状況の被害を受けた（ハイハイイイ）
① 遺伝子組み換え体、感染性微生物、オートクレーブにより被害を受けた	5. 有機物・無機物の被害を受けた（ハイハイイイ） ハイハイイイ：地震により被害・損壊があった（ハイハイイイ） 被害状況の被害を受けた（ハイハイイイ）
② 破壊した試薬（有機物、無機物）など、オートクレーブにより被害を受けた	6. 高圧ガスボンベの被害を受けた（ハイハイイイ） ハイハイイイ：地震により被害・損壊があった（ハイハイイイ） 高圧ガスボンベの被害を受けた（ハイハイイイ）
③ 高圧ガスボンベ、高圧ガスボンベの損壊について、医学系安全管理部（3月9号）に報告	7. 機器・器具の被害を受けた（ハイハイイイ） ハイハイイイ：地震により被害・損壊があった（ハイハイイイ） 被害状況の被害を受けた（ハイハイイイ）
④ 転倒防止器具：設置し、被災発生時の被害状況を把握する	8. その他（特定被害）
3. 連絡先	
① 災害発生から1週間以内の被害状況を把握し、被害状況を報告する	
② 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
③ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
④ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑤ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑥ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑦ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑧ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑨ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑩ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑪ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑫ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑬ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑭ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑮ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑯ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑰ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑱ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑲ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
⑳ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉑ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉒ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉓ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉔ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉕ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉖ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉗ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉘ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉙ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉚ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉛ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉜ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉝ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉞ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㉟ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊱ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊲ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊳ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊴ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊵ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊶ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊷ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊸ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊹ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊺ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊻ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊼ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊽ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊾ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	
㊿ 被害状況を把握し、被害状況を報告する	

3. 震災から学ぶ医学系学系棟安全管理の課題

【非常階段出口付近の通路の閉塞】
実験室外の通路にロッカーや書棚が設置してあり、今回の地震では位置がずれたり、引き出しが飛び出したり、転倒したりした例が上層階で数カ所あった。これらの場所は、これまで明らかに危険であると認識し、対策をとるべきであると考えていたところである。転倒防止器具を取り付けるだけでは不十分な場合もあった。特に、非常階段出口付近にロッカーや書棚を設置するのは、退避路を塞ぎ大変危険であるので、今後禁止するべきである。

【高圧ガスボンベの転倒と破損】
ボンベの転倒は多くの研究室で見られた。細胞培養等で使用中の炭酸ガスボンベが転倒し整流器が破損したためガスが出たままになっていた例もあった。この例では、2本のボンベを古い1本チェーンの固定器に固定していたが、チェーンの中央固定金属部分が錆びており、震動で固定部分が破損し外れたためボンベが滑るように床に叩き付けられ、接続していた整流器がともに衝撃で折れたものと推測できる。確かに、2本のチェーンで固定することの必要性を教えてくれる例である。また、市販のボンベ固定器具をそのまま床に置いて背の高い金属製のボンベを安定に保持するには充分ではない。ボンベとともに固定台が転倒している例が多かった。床や壁にボンベ固定器具を固定するのは簡単ではない。倒れにくいボンベ固定器具の開発と、簡便に固定する良い方法を工夫する必要がある。

【各種転倒防止器具の効果】
棚などと天井の間を固定する「震度7に耐えると称する市販の突っ張り棒」は今回の地震に対してかなりの防御効果を発揮した。ただし、重い書物やガラスプレパレートなどを収納した棚などを安定に保持するには、突っ張り棒の数を重さに応じて2本以上使用する必要がある。また、ロッカーと天井との間隔が広い場合には突っ張り棒の効果も限定されることがわかる。

背の高い書棚間を金属のアームや器具で連結する方法は耐震効果があった。
また、毒物劇物保管庫をL字金具で床に固定した例では全くずれや転倒がなかった。保管庫の固定は強く推奨されているが、工作室等の支援が必要であり、実施例は現在それほど多くない。

4. 震災後の教訓を踏まえた活動

大学施設内での危険を可能な限り小さくするために、余震対策を進めるとともに、今後の職場巡視体制を強化する。

【余震対策ポスター】
震災直後に記録した被害状況の画像は数多かったが、代表的な被害例で、なおかつ、その部署が具体的に特定されないようなものを選定して余震対策のポスターを作成した（A3サイズ）。医学系学系棟の場合、低層階と高層階では揺れの強さが異なり、被害・損害の状況も場所によって大きな隔たりがあった。地震発生時にどこにいたかで、地震から受けた物・心への影響は個人差があると思われる。ポスターによって地震の恐ろしさを皆で共通に認識し、余震対策への心構えとした。ポスターは、医学系学系棟内のみでなく医学群棟や医学図書館へも掲示して、医学地区の教職員および学生へ広く注意を促した（平成23年12月現在も掲示中）。

平成23年5月

3.11 東日本大震災

The Great Eastern Japan Earthquake

医学地区での被害の一例（3月13～16日撮影） Medical Area (March 13-16)

実験台の棚が倒壊

落下し、床に散乱した物品

固定台と転倒した高圧ガスボンベ

避難路を塞ぐロッカー類
（非常階段出口付近）

整流器の口金が折れ、炭酸ガスが噴出

余震が続いています。
Aftershocks continue to rattle Tsukuba.

安全のために、私達が今すぐできること
Do the following three points for survival, just right now!

1. 転倒の防止 棚、家具等の固定!!
Fix the shelves and furniture to the ceiling and the floor!!

2. 避難経路の確保 廊下に不要なものを置かない!!
Do not put waste on the passage!!

3. 高圧ガスボンベの管理 不要なボンベは直ちに返却!!
Return unnecessary gas cylinders to the trader!!

医学部門施設・設備委員会
医学安全管理室(学系棟)

【職場巡視体制】

震災では機器や家具が転倒し、避難通路を塞いでいる状況が見られた。職場巡視では、通路に物品を置かないこと、家具等を固定し転倒防止措置をとることについて、これまで以上に留意をして進めていきたい。高圧ガスボンベについても、固定方法を工夫するとともに、必要量以上のボンベを研究室内に保管しないことを推奨する。

転倒防止処置が有効だった例



揺れのため金具は歪んだが、転倒は免れた（工作室）



金具で床に固定された保管庫（臨床系実験室）



金属アームによる棚の連結（工作室）

Efforts by Medical Area Safety Management Office to deal with the Great East Japan Earthquake

Yuko Watanabe^{a)}, Sumiko Nissato^{a)}, Hideko Sakurai^{a)}
Yoshiki Ohno^{a)}, Kazumasa Isobe^{b)}

^{a)} Technical Service Office for Medical Sciences, University of Tsukuba,
1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8575 Japan

^{b)} Faculty of Medicine, University of Tsukuba,
1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8575 Japan

During the Tohoku Earthquake and Tsunami that struck on March 11, 2011, the City of Tsukuba was shaken by weak level 6 vibrations (according to the Japan Meteorological Agency seismic intensity scale). University of Tsukuba (Tsukuba campus) was also heavily damaged. Medical facilities had damage to walls, water leaks, and damaged research equipment, and research and educational efforts were severely impacted.

Medical Area Safety Management Office began displaying posters and notices immediately following the earthquake and the Office called attention to safety precautions. The Office also surveyed the extent of damage and determined the current state of facilities and equipment. Access to evacuation routes, control of compressed gas cylinders, and preventing equipment and furniture from falling are issues that need to be addressed to ensure safety.

Keywords: Great East Japan Earthquake, research and educational institution, safety management, aftershock countermeasure