

食器棚の食器を守れ 2

～本震で開いた戸？～

菊陽町立菊陽中部小学校 6年 一安 怜

1 研究の目的

昨年度、地震の時に食器が食器棚から飛び出さない方法について研究をし、食器の収納を工夫していた。その結果、今年4月の熊本地震の際も前震の段階では食器は無事であった。ところが、本震では、家のストッパーのついた「引き戸の食器棚」や耐震ラッチ付きの「開き戸の食器棚」も開いてしまい、中の食器が飛び出してしまった。そこで本年度は、ゆれの大きさや方向、収納スペースの使い方によって食器棚の戸が開いてしまうことがあるのかをくわしく調べようと考え、この研究を行うことにした。

2 研究の方法

- (1) 実験用の「引き戸食器棚」と「開き戸食器棚」を作成し、キャスター付きの板に乗せ、ゆれの条件を設定する。



- (2) 昨年度の研究でわかった被害の大きな1秒間に

1回の揺れを20cm幅で10秒続け「基準のゆれ」とした。そこからゆれ幅を40cmと大きくとったゆれを、本震を想定した「基準より大きなゆれ」とした。

- (3) 食器の動きは皿やコップをそれぞれ3つ重ねたものを用意した。ゆれの方向を、①左右、②前後、③ランダム、④上下と設定してそれぞれ「基準のゆれ」と「基準より大きなゆれ」で調べる。

- (4) 現在、家で実際に使用している状態を想定し、本震の強いゆれでの食器の動きを調べる。

ア「引き戸食器棚」・・・①たい震対策をしない場合 ②すべり止めシートを使用した場合
③引き戸にストッパーがある場合

イ「開き戸棚」・・・・①たい震対策をしない場合 ②たい震ラッチが扉にある場合

- (5) ①外に出た食器の数(表1) ②ゆれや飛び出し方の様子(表2) ③その他危険と思う様子(表3)をそれぞれ点数化し、その合計得点を各条件での被害の大きさとした。

表1

飛び出した数	0	1つ	2つ	3つ
点数	0点	1点	2点	3点

表2

ゆれや飛び出し方	その場で動かない	当たらずに移動するだけ	壁にぶつかる	強く壁にぶつかり倒れる	ぶつかり外に出る	遠くまで飛び出る
点数	0点	2点	4点	6点	8点	10点

表3

その他危険と思う様子	ブラ戸に当たる	ブラ戸に激しく当たる	壁に激しく当たる	外に出そうになる	ひっくり返る	皿やコップが浮く	ケースからは出ない
点数	1点	2点	1点	1点	2点	1点	-1点

また比較がしやすいように安全と考えるものから◎○△×と記号で表した。(表4)

表4

およそのようす	ぶつからない				ぶつかるが外に出ない					ぶつかり外に出る						
点 数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
記号	◎	○			△	△△		△△△			×	××		×××		

3 研究の結果と考察

○基準のゆれでは、

「引き戸」と「開き戸」では、「開き戸」の方で被害が大きい。また、ケ

ースに収納しても、外に飛び出してしまつては被害が防げないことがわかつた。

・ゆれの方向で被害に違いが出た。特に開き戸のランダムなゆれと前後のゆれは、食器が飛び出しやすく危険であつた。上下方向のゆれでは、食器は飛び出さなかつた。(表5)

・一方、ゆれが大き

な場合は、ゆれの方
向によって「引き戸」
も開いてしまった。
ランダムなゆれで
は中で食器が大き

く動き、どちらの戸でも被害が大きくなつた。(表6)

○実際に家で使われている食器棚では、棚の中全体が使われているので、食器の他に箱を入れてスペースを無くした状態にして、基準より大きなゆれでのたい震対策の効果について調べてみた。(表7)

・中にスペースが

無い状態では「引
き戸」の場合、前
後や左右では食
器が動かずより
安全であつた。し
かし、ランダムな
動きの場合に引
き戸が開いてし

まい、食器が外に飛び出した。「開き戸」の場合も、スペースが無い状態では左右の動きには強かつたが、前後あるいはランダムなゆれでは扉は開き、食器がいっきに飛び出してしまった。さらに引き戸には、

たい震グッズ(すべり止めシート、紙で作つた開き戸ストッパー)、開き戸には耐震ラッチを取り付けて実験した。
たい震グッズはたい震対策を行わない場合に比べて少しは効果もあるが、あまりに強いゆれではストッパーを超えて引き戸が開いてしまった。開き戸の耐震ラッチも外れて効き目がない場合もあることがわかつた。

4 研究のまとめ

熊本地震の本震では、大変強いゆれで、前後左右いろいろな方向に食器棚が揺れて、たい震グッズの効きめもなく食器が飛び出したのだと分かつた。また食器棚の種類やゆれ方で、被害に違いがあることがわかり驚いた。これからも生活に役立つ研究を続けたいと思った。

表5 基準のゆれでの実験結果

			ゆれの方向			
			左右	前後	ランダム	上下
引き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△	△△	△△△	◎
		コップ 3個	△△	△△△	△△△	◎
	ケースあり	皿 3枚	△	△△	△△	◎
		コップ 3個	△	△△	△△	◎
開き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△	×	×	◎
		コップ 3個	△	×	×	◎
	ケースあり	皿 3枚	△	×	×	◎
		コップ 3個	△	×	×	◎

表6 基準より大きなゆれでの実験結果

			ゆれの方向			
			左右	前後	ランダム	上下
引き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△△	△△△	△△△	◎
		コップ 3個	△△△	△△△	×	○
	ケースあり	皿 3枚	△△△	△△	△△△	○
		コップ 3個	△△	△△△	△△△	○
開き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△△	××	××	○
		コップ 3個	×	××	××	○
	ケースあり	皿 3枚	△△	×	××	○
		コップ 3個	△△	×	×	○

表7 スペースを無くし、基準より大きなゆれでの実験を行った結果

たい震対策無し						
ゆれの方向						
		左右	前後	ランダム	上下	
引き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△△	×	×××	
		コップ 3個	△△	△△△	××	
	ケースあり	皿 3枚	△△	△△	△△△	
		コップ 3個	△△	△△△	×	

	①	②	③
たい震効グッズ無しで被害の大きかった条件			
すべり止めシートをしく	××	××	△△△
紙で作ったストッパー	××	×	×

び出した。「開き戸」の場合も、スペ

左右の動きには強かったが、前後ある

たい震対策無し						
ゆれの方向						
		左右	前後	ランダム	上下	
開き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△△	×	×	
		コップ 3個	△△	×	×	
	ケースあり	皿 3枚	△△	×	×	
		コップ 3個	△△	×	×	

たい震ラッチによる対策をした場合						
ゆれの方向						
		左右	前後	ランダム	上下	
開き戸 食器棚	ケース無し	皿 3枚	△△	×	×	
		コップ 3個	×	△△△	△△△	
	ケースあり	皿 3枚	△△	×	×	
		コップ 2個	△△	△△	△△△	