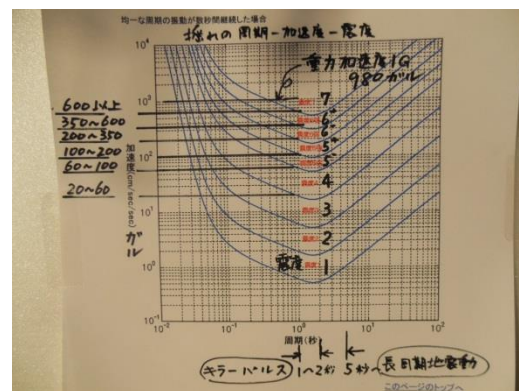
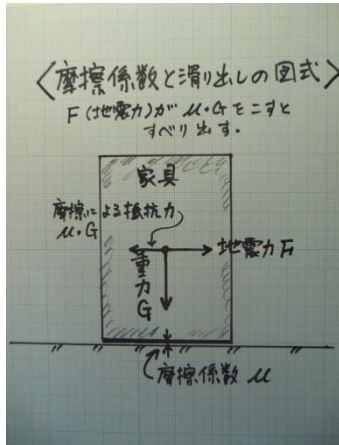
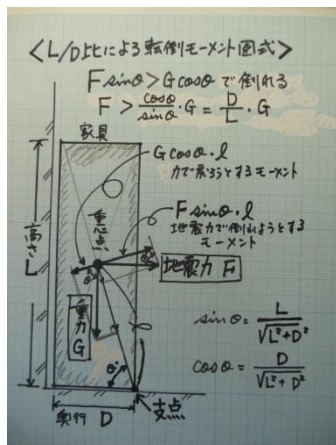


地震の際の各種家具転倒・移動危険度を診断するための目安

地震時には重いものは倒れにくいわけではなく、神戸の地震では重量100kgならそれと同じ100kgf位の水平方向の力が働いて、例えば「冷蔵庫が飛んだ」ということになった。倒れやすさは重さではなく、形状（ノツポカズングリか）による。家具の背の高さをL、奥行きをDとしL/Dが大きいほど倒れやすい。また滑り出しやすさは家具と床との摩擦係数による。各種の家具の代表的なL/D比とどの位の震度で倒れたり滑り出したりするかの目安を表にする。震度は周波数にも関係するが、これは1~3秒周期のキーパルスの場合の震度換算でみた。

1. 地震時に働くモーメント(回転力)図式・摩擦係数と滑り出し図式・震度階級と加速(ガル) 相関表



2. L/D 比による倒れやすさの表(標準的な家具の寸法にて)

家具名	高さ cm	奥行 cm	L/D 比	cos θ / sin θ	F = $\frac{D}{L} \cdot G$ で倒れうる	相当震度	マンション中層階
本棚、ラック等 背高	150	30	5/1	0.2	0.2G で倒れうる	震度 5 強	地表で震度 5 弱
同上 背低い	100	30	3.3/1	0.3	0.3G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強
ローチェスト 4段低い	80	40	2/1	0.5	0.5G で倒れうる	震度 6 強	震度 6 弱
同上 5段	100	40	2.5/1	0.4	0.4G で倒れうる	震度 6 強	震度 5 強
チェスト	120	45	2.7/1	0.37	0.37G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強
ハイチェスト	150	45	3.3/1	0.3	0.3G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強
タンス 背普通	180	55	3.3/1	0.3	0.3G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強
同上 背高	200	55	3.6/1	0.28	0.28G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強
食器棚	180	40	4.5/1	0.22	0.22G で倒れうる	震度 5 強	震度 5 弱
冷蔵庫	180	65	2.8/1	0.35	0.35G で倒れうる	震度 6 弱	震度 5 強

マンションでは中層階以上になると地表震度の1段階上の揺れ(になるので震度5でも殆どの家具が倒れる可能性がある。

L/D 比の大きい不安定な家具は震度5でも倒れ、転倒防止をしなければ殆どの家具は震度6で倒れることになる。

3. 床面との摩擦係数 μ による滑りやすさの表(地震力 $F = \mu \cdot G$ で滑り出す)

L/D 比の小さいズングリの家具は倒れにくいですが、滑り出す。床の種類ごとの摩擦係数によってどれだけの地震力で滑り出すかの目安

家具底面	床仕様		フローリング		畳	カーペット	ビニールクロス
	フローリング 木素肌	フローリング ニス塗り	畳 順目	畳 逆目	カーペット じゅうたん	ビニールクロス	
家具底板(木)	$\mu = 0.3$ 震度6弱で滑る	$\mu = 0.15$ 震度5強で滑る	$\mu = 0.23$ 震度6弱で滑る	$\mu = 0.25$ 震度6弱で滑る	$\mu = 0.3$ 震度6弱で滑る	$\mu = 0.5$ 震度6強で滑る	
樹脂ストッパーを敷いた時	$\mu = 0.4$	$\mu = 0.5$	$\mu = 0.6$	$\mu = 0.5$	$\mu = 0.4$	$\mu = 0.5$	
ノンスリップシートを敷いた時	$\mu = 1.7$	$\mu = 2.5$	$\mu = 2.5$	$\mu = 2.5$	$\mu = 2$	$\mu = 2.5$	
キャスター付、ロックせず	転がり $\mu = 0.01$	$\mu = 0.01$	$\mu = 0.06$	$\mu = 0.04$	$\mu = 0.05$	$\mu = 0.06$	
(ナイロン樹脂製)ロック時	滑り $\mu = 0.17$	$\mu = 0.15$	$\mu = 0.2$	$\mu = 0.17$	$\mu = 0.2$	$\mu = 0.3$	

マンション中層階以上では地表震度の一段階上の揺れになるので、震度5で殆どの家具が滑り出す可能性がある。キャスター付ではロックを掛けていても滑り出す。滑り止めシートは摩擦係数が1以上あるものを選んで敷いてやること。