「かぐ転防」運動の停滞を打破するための実践的研究

STUDY ON PRACTICE AND RESEARCH TO BREAK THROUGH DIFFICULTIES IN “KAGUTENBOU” MOVEMENT

立川 剛 — * 1 宿里勝信 — * 2
矢尾 誠 — * 3

Tsuyoshi TACHIKAWA — * 1 Katsunobu YADORI — * 2
Makoto YAO — * 3

キーワード：
ボランティア事業、大学と地域の連携、最小限の環境整備、基準作り

Keywords:
Volunteer work, Cooperation between regions and universities, Keep in an environmental of a minimum, Creation of a standard

Our research group members mainly consisting of university researchers and students have done strenuous volunteer activities for the KAGUTENBOU to provide furniture fixing service for homes. The major factors of the human damage in the previous earthquakes were attributable to the building collapsing and furniture tipping. Fixing furniture is the minimum environmental improvement that has to be quickly undertaken against future major earthquakes. This paper reports the questionnaire survey that we conducted on the residents' awareness of and preparation for disasters, and the analysis of the survey result, the extracted issues and our activities to solve them.

1. はじめに

筆者らの研究室では、5 年間にわたり“家具転倒防止”（「かぐ転防」）のためのボランティア運動を試行錯誤して展開させてきた。¹⁾過去の大地震の被害報告によれば人的被害の主因は、建物の崩壊と家具の転倒によるものである。^{2,3,4)}経済的損失や命を守るだけでなく負傷者の減少を考える時、家具固定は次なる大地震襲来に備えての必須の課題であり、早急に実現しなければならない最小限の環境整備である。今までの「かぐ転防」運動を通じて部分的・一時的には、周囲の防災意識の向上や家具転倒防止工事への意識を高めることが出来たが、未固定の住民への継続性がなく、筆者らが行ったアンケート調査からも、住民の防災意識の低下や行政が行っている耐震改修の低迷、「かぐ転防」隊への依頼の低調原因が読みとれる。その状況を打破するために、情報宣伝活動、地震災害に関する講演会、各種イベントへの参加と家具転倒防止工事による効果を体験してもらう実習講習会を企画、実施して来た。東海・東南海地震発生時に人命を喪失しないための対策が急務である中、「かぐ転防」施工時に発生する様々な課題の解決や、200 万都市名古屋、500 万都市愛知の家具転倒防止活動をまかなうための任務と責任を持つ一大組織の構築の必要性が明らかとなって来た。名城大「かぐ転防」隊メンバーのみでは物理的にあまりにも貧弱である。

本報告では、「かぐ転防」活動とアンケート調査の分析結果から炙り出された課題と、それらの解決に向けた活動について報告する。

2. アンケート調査

市民の防災に対する意識と対策などを把握するために4都市でアンケート調査を実施した。名古屋市、浜松市、柏崎市は07年11月に調査を実施し、四日市市は約一年後の08年10月に調査を実施した。

実施方法は各地域の街頭で100人程度を対象として行ったラフなアンケート調査である。回答年齢は30代～70代と広範囲にわたる。実施地域は次の通りである

①近年地震がない地域：名古屋市(守山区)、浜松市(北区)

②近年地震があった地域：柏崎市、四日市市

新潟県中越地震(2004年/震度7)

新潟県中越沖地震(2007年/震度6強)

三重県中部地震(2007年/震度5強)

(1) アンケート調査結果と分析⁵⁾

設問①：家具の固定を行っていますか。

調査の結果、図1のような結果が得られた。名古屋市が23.5%で最も低いことがわかる。名古屋市と同じく近年地震がない浜松市の割合は42.6%と名古屋市の約2倍であり、防災意識が高いと考えられるが、浜松市において、60%程度が未施工なのは課題の1つと考える。

図1 家具の固定を行っていますか

¹⁾ 名城大学 教授・工博
(〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口一丁目501番地)
²⁾ ㈱竹中工務店名古屋支店設計部 博士(工学)
³⁾ 矢尾建築設計事務所(株) 修士(工学)

⁵⁾ Prof., Meijo Univ., Dr. Eng.

²⁾ Takenaka Corporation, Dr. Eng.

³⁾ Yao Kenchiku Sekkei Jimusho Co., Ltd., M. Eng.

新潟県中越地震があった柏崎市と三重県中部地震のあった四日市市は地震時に家具の転倒やガラスの飛散が危険であることを体験しながら家具の固定を行っている割合がそれぞれ 39.0%と 31.4%しかないという現実である。家具の固定に対する防災意識が高いうちに施工を行う「かぐ転防」部隊の未形成が原因といえる。

設問②：施工を希望しますか。

図 1 のグラフの全体に占める未施工の割合のうち施工希望の割合を表したものが図 2 のグラフである。

名古屋市では、家具転倒防止工事を依頼したいと答えた人は 18.6%であったが、柏崎市は 35.4%の人が希望した結果となった。これは大地震を経験して、家具を固定したいとの考えに至った人が多かった為と考えられる。また、四日市市の「希望する」の割合も柏崎市より低い近年地震がない名古屋市、浜松市の約 2 倍あり、地震の経験による差が現れたものと考えられる。

図 2 施工を希望しますか

施工済み（設問①の「はい」）と設問②の「希望する」の割合を合計すると家具転倒防止工事の必要性を感じている人の割合がわかる。

極稀地震を経験した柏崎市は 74.4%、稀地震を経験した四日市市は 59.5%であり、半数以上の人が必要性を感じている。両都市で約 15%の差があり、これは地震被害の深刻さによるものと考ええる。浜松市は合わせて 58.4%で、近年地震がない地域としては高い数値である。名古屋市では 42.1%と半数に至らず、調査した 4 都市の中で防災意識の向上や地震対策の普及が最も急務な都市と言えるが、濃尾地震襲来の際の意識の高揚感の消失と、防災意識の低下とが密接に結びつく悲しい現実がある。「鉄は熱いうちに鍛えよ」なる諺が脳裏を去来する。震災直後に対策を実行しなければならない。

設問③：耐震診断を実施しましたか。（四日市市のアンケートより）

耐震診断の実施については「いいえ」の割合が高い。近年、地震時に家具の転倒による被害を経験した四日市市でさえ、この状態である。高い防災意識と低い診断率のギャップを埋める積極的な宣伝活動の必要性がうかがえる。

図 3 耐震診断を実施しましたか
(四日市市 130 人を対象)

設問④：耐震診断の結果「危険」と診断されたら、補強工事を検討されますか。（四日市市のアンケートより）

耐震診断を実施した人は、実施していない人よりも耐震問題に対する意識が高いと言えるが、補強工事を検討したいと答えた人は 38%しかなかった。「いいえ」「無回答」の答えが半数以上に上り、理由として、金銭面だけでなく「効果がわからない」や「施工業者への不信」など建築業界が努力をしなければならない課題もあった。また関連した他の設問で、“地震時に家具の転倒やガラスの飛散で人が死傷することを知っていますか。”“震度 5 弱から家具の転倒が始まるのを知っていますか。”といった地震時の家具による被害についての設問で「はい」と答えた割合が全て 80%を超えていることから、これらの問題についての認知度は高いと考えられる。次に、耐震診断と耐震改修の補助金制度について知っているかという設問で、それぞれ「はい」が 50~60%であった。また、補助金制度を利用したいかという設問に対しては「いいえ」が 42%もあり、このことから耐震診断と耐震改修の実施を増やすためには、補助金制度の利用者を向上させることも重要だが、一層大事なのは耐震改修方法の低廉化と考える。

図 4 耐震診断の結果、補強工事を検討されますか
(四日市市 130 人を対象)

(2)「かぐ転防」運動の改善

「かぐ転防」の普及しない理由とその改善策について述べる。

①普及しない理由

- 家具転倒防止工事の認知度が低い。
- 大地震を経験しないと地震への防災意識が高まらない。そして、時間の経過とともに記憶は消失する。
- 見知らぬ人に「我が家」に入ってほしくない。
- 家具や壁に傷がつくので「かぐ転防」工事をしたくない。
- 家具を固定すると部屋の模様替えが困難である。

「かぐ転防」隊が対象としている住民に占める独居高齢女性の割合の高さを考えれば納得できるが、この5つの普及しない理由に対する改善策として考えられる方法を以下に述べる。

②改善策

- A) ⇒行政や建築学会・建設業界など社会を挙げて家具転倒防止工事の広報活動を行う。これらの機関に提言する。
- B) ⇒言葉では得られない大地震の影響を阪神大震災の映像を用いて擬似的に体験してもらう。
- C) ⇒地域市民と日常的に交流がある民生委員などに付き添ってもらい協力を得る。
- D) ⇒市販の固定金物等の中で家具や壁の傷が最少になり効果の得られるものを採用する。
- E) ⇒「かぐ転防」隊では部屋の模様替えを行えるよう再施工を承るサービスを今年から導入している。

3. 課題克服をめざす活動について

「かぐ転防」活動を行う中で様々な課題が浮上してきている。発生が必至と言われる東海・東南海地震以前に名古屋市およびその周辺の対策工事を完遂させるためにもそれらの課題を解決していくことが必要であり、以下にそのための活動について述べる。

3.1 活動①-防災意識の向上のために

施工希望者を募り応募してもらうことは大変難しい。事実“防災の日”のマスコミによる宣伝や、震災直後は一時的に防災意識の向上など多くの反応が見られるものの、持続性はなく時間の経過に伴い減少していく。本活動も2005年から始動し、2010年までの5年間の活動として総施工数は152件となるが、近年では防災意識の低下から「かぐ転防」隊への依頼数は低迷を続けている。

図5 各年の施工実績数

この課題を解決するためには各地区・各自治体に広報活動を行い、防災意識と施工依頼の向上を図ることが肝要と考える。

(1) 各地区の学区長との接触・懇談・依頼

天白区の原学区長および民生委員と協力する計画が進行中である。既に、学区長を介して2回講演会を行った。1回目は、お年寄り80人に対して宣伝を行える食事会に参加した。アンケート調査では、独居老人の多くの方の拒否理由が「一人暮らしの住まいを見られるのが恥ずかしい」などが多く、民生委員などの協力が必須である。住民の日常生活に携わる民生委員を束ねる学区長に接触して広報活動を行うことは有効な1つの方法であると思われる。因みに今回の申込者は零であった。2回目の原学区の宣伝活動では100人に対

して講演会を行い、その場で申込書を配布することによって4人の方から依頼を受けることが出来た。その他に東急ホテルでも講演会を行い、被害映像を見てもらい地震の疑似体験をしてもらうことで家具の転倒の恐ろしさをわかってもらう機会を得られた。

(2) 自治体への働きかけ

研究室の学生が接触していた四日市市への依頼の結果、広報誌への記載の了解が得られた。さらに同市のある地区から実習講習会の依頼があり、その実習講習会では約150人の参加者に3時間にわたって家具の固定方法の実習と「震害」に関する講演を行なった。

3.2 活動②-震災発生前の工事完了をめざして

東海・東南海地震の発生時に死傷者を低減させるための様々な対策が必要であるが、200万都市名古屋の家具転倒防止工事をすべてまかなう部隊の構築が急務である。

(1) 拠点造り

家具転倒防止工事を早く完遂させるために、「かぐ転防」運動を大学内および他大学、地域団体へ可能な限り広げていく地域センター化（拠点造り）が重要である。

ある1つの地域センターは、

- ・活動人員・施工数を増加させる
- ・地域ごとのコミュニケーションを生み出す
- ・別地域のセンター化をめざす

などの自己増殖型が望ましい。

四日市市海蔵地区で地域センターについてのアンケート調査を実施した結果によると、同地区において「かぐ転防」隊のようなボランティア組織の発足に賛成の割合が約70%あり、さらにその組織に参加したい割合が約25%あった。組織として活動可能であることがわかる。これらのことから、同地区の地域の拠点としてこれからも協力しあっていきたい。

その他にも、海蔵地区と同じように地域センターについてのアンケート調査や実習講習会を行うことで、今まで協力を得ていた原学区から、名古屋市にまで協力の範囲を広げて学区ごとのセンター化を目指したい。地域センター化にあたって施工方法のマニュアル(次項)を作ることによりどここの地域センターでも同等のサービスを行えるようになる。

(2) 施工マニュアルの内容⁶⁾

施工マニュアルには事前調査と施工時の作業工程や準備するもの、その他の注意点について書かれている。また、追記で器具の特徴を記した表も作成している。施工マニュアルを作成し、施工方法を定式化することで、技術的な個人差をなくすことを可能にするメリットもある。

・固定器具

家具同士の連結にはI型金物を、家具と壁との固定には目立ちにくいL型金物を最も多く採用している。

固定する環境によりこの器具が使用できない時は、表1の中から依頼者と相談の上器具を選定する。

・ガラスフィルム

さまざまな種類を使用した飛散防止に関する性能の大きな違いがなかったため、値段の安いものを採用している。

・施工人数

施工を行う人数は作業量によっても異なるが、多すぎても作業効率が下がってしまうので4～6人が最適であると考え。振り分け方として家具固定2～3人、ガラスフィルム2～3人の組で行う。ただし家具を移動させる時は危険が伴うので全員で行う。また、施工時間は3時間から4時間程度である。

表1 マニュアルの一例(家具と壁を固定する器具の特徴)

器具種類	長所
	短所
L型金物	固定したときの効果が最も高い 使える条件が限られている
チェーン式	耐荷重が比較的大きい 様々な条件に対応できる 外観が目立つ 設置時の角度は30度以下に制限される
ベルト式	耐荷重が比較的大きい 様々な条件に対応できる 外観が目立つ 設置時の角度は30度以下に制限される チェーン等より外観が目立ちにくい
ワイヤー式	耐荷重が比較的小さい 設置時の角度は30度以下に制限される
粘着ゲル式	取り付けが容易 テレビやパソコンの固定に適している 耐荷重が小さい 商品によって耐荷重が異なる
ポール式	取り付けが容易 天井に強度が必要 単独の使用だと効果が薄い 隙間が大きすぎると使用できない
ストッパー式	取り付けが容易 単独の使用だと効果が薄い 家具がやや傾いた状態になる

3.3 活動③-「かぐ転防」活動の継承

本活動は学生が中心となって行うため、卒業という時間制限がある。一定の数の依頼を維持しないと、現場での施工経験の技術を身に付けた学生がいなくなってしまう問題が発生する。これを解決するには、防災意識の向上を図り依頼を持続させることによって、現場での施工経験のある学生を育成し続けることが必要である。

4. 今後の展開

(1)「かぐ転防」の新しい基準作り⁷⁾

施工を行う中で下記のような、固定が困難な家具や建物の構造に遭遇してきた。

- ・ビス留め可能な下地材を探すのが難しい。
- ・使用材料や構造によっては固定できない壁がある。
- ・冷蔵庫や仏壇、コピー機など固定が困難。

固定の困難な家具や構造に対する対策として、さらには家具転倒防止工事を普及させていくためには、家具転倒防止の基準作りが必要であると考え。

家具転倒防止基準とは、防止工事の普及を第一目的として「見栄えが良く、誰でも簡単に工事ができる」をコンセプトとする。家具と建物との「固定」を念頭においた効果的・効率的な共通の仕様規定・基準作りの社会への提案と、同時に、関連製品を扱う業界に対する提案である。一例として、住居壁面に家具の設置が想定される部屋の全ての壁面の中に、固定用の構造材の設置を義務付けるなどの対応を行うことである。

(2)「施主」の活動への参加

これまでに「かぐ転防」隊が施工を行ってきた依頼者（施主）に再度連絡を取り、施工後アンケート調査を行う。調査内容は工事を行った事による生活環境の変化、または、家具固定を行ったことによる防災意識の変化等とする。その際、施主にも活動への参加を依頼し、新たな戦力の参加により、さらなる「かぐ転防」運動の発展と早急な家具転倒防止工事の完遂を目指す。

5. まとめ

これまでの活動を通じて、改めて大地震が起こる前の時点での「かぐ転防」運動の推進や、耐震診断・耐震改修の実施の困難さを痛感している。一方、新聞報道によれば、日本の多くの地域で「かぐ転防」工事の効果が認められつつあり、また、筆者達のアンケート調査などで判明したことは、地域の人達が「かぐ転防」隊のようなボランティア活動を必要としていることである。そこで、他大学・地域団体においても、試行錯誤を続ける名城大「かぐ転防」隊との交流と協同行動をお願いしたい。また、居室模型を制作して振動台に設置し、その中に家具を固定して実験を行う。今まで「かぐ転防」隊が行ってきた施工の効果を確認するためにまず固定金物の種類による効果の違いと固定の仕方による効果の違いの2つを検証し、この実験の結果を「かぐ転防」の新しい基準作りにも役立てていく予定である。

最後に、本報告作成に際し多大な御協力を頂いた関係者各位に心から謝意を表します。

参考文献

- 1)立川剛他：ボランティア活動「かぐ転防」運動の拡大へ向けての方法論的・実践的研究，日本建築学会技術報告集，第14巻，第27号，pp.159-162，2008.6
- 2)田村篤，岡田成幸：地震時の住家内における死者発生に関するイベントツリー解析，日本建築学会大会学術講演梗概集 pp.65-66，2003.9
- 3)西村明儒，大西一嘉：1995年兵庫県南部地震による人的被害（その7）中高層住宅での死亡原因に関する考察，日本建築学会大会学術講演梗概集 pp.815-816，1997.9
- 4)生田英輔他：総合データベースに基づく兵庫県南部地震による人的被害の発生機構に関する分析，日本建築学会計画系論文集，第590号，pp.117-123，2005.4
- 5)金子美香，村田明子，吉村昌宏，山田和樹，福井浩子：家具の固定状況の分析，日本建築学会技術報告集，第14巻，第28号，pp.685-688，2008.10
- 6)酒入行男他：家具転倒防止対策促進のための振動実験・シミュレータウェブの作成，日本建築学会技術報告集，第13巻，第26号，pp.463-468，2007.12
- 7)東京消防庁：東京消防庁 HP <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/>，＜東京消防庁電子図書館＞＜家具類の転倒・落下防止対策ハンドブック＞

【2011年10月12日原稿受理 2011年12月13日採用決定】