

# その時どう動く ～もしも地震が起きたなら～

班長：岡部寛 副班長：徳永光 DB：山縣杏香 印刷：水澤花穂・山本真義 渉外：戸井田拓・吉田太郎  
担当教員：糸井川栄一 TA：野澤駿平

## 背景

東日本大震災において、つくば市は震度6弱を記録し大きな被害を受けた。しかし、私たちは震災の状況を詳しく知らず、経験もしていない。したがって、こうした状況に陥った時に正しい行動ができないのではないかと思ひ、震災の知識と行動の関連を調べることにした。今後予想される大震災で、私たちに一番関係すると思われるのが首都直下型地震である。中でもプレート境界茨城南部地震は、推定震度は一昨年と同じだが震源がつくば市に近い東日本大震災以上の被害を受ける可能性がある。このような大地震が発生したときに、1人1人が正しい判断に基づいた正しい行動をとれるようにすることは長期的に考えれば被害軽減につながるものであり重要な課題だと考える。

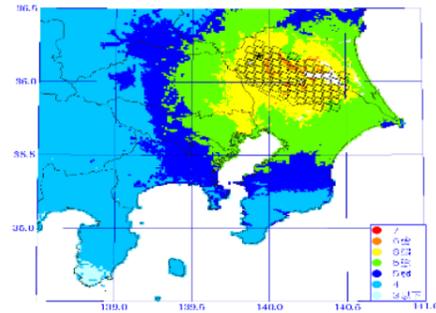


図1 予想される大震災<sup>[1]</sup>

## 既存研究

2011年度 都市計画実習防災班 アンケート結果<sup>[2]</sup>  
Q. 東日本大震災のときに欲しかった情報

震災時の行動に関する既存研究について調査した。震災時に、多くの筑波大生が震災後の対処と震災時の正しい行動について知りたがっていたことが分かった。欲しかった情報が対処と行動だったことに着目し、前もって知っている情報量が震災時、震災後の行動に何か影響をもたらすのではないかと考えた。そこでそのような研究をしているものを探し、以下の研究を参考にした。

平成24年度卒業論文 社会工学類 伊能沙知  
「津波ハザードマップの理解と避難行動意向  
—神栖市を対象として—」<sup>[3]</sup>

この卒業論文では津波ハザードマップの情報における理解の程度が避難行動意向を誘発する傾向にあるということが分かった。この研究をもとに地震に関しても同じことがいえると思ひ、地震に関する知識と地震時の行動との間に関連が見られるのではないかと考えた。

## 研究のフロー

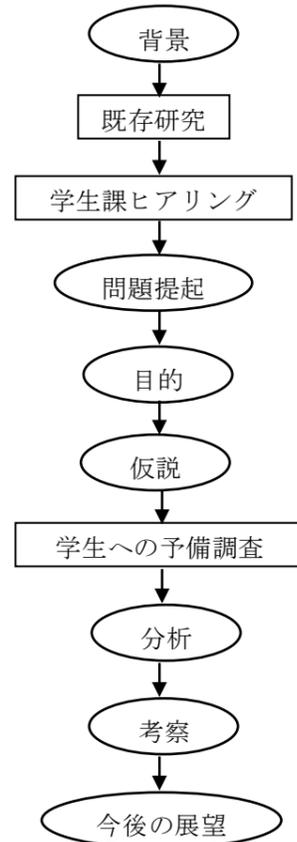


図2 研究のフロー

## 問題提起

まずは震災対策として何が正しい行動なのかを知るために、つくば市と筑波大学総務課にヒアリング調査した。

つくば市ヒアリング (メール)  
対象：つくば市  
日時：5月1日

内容：つくば市が行っている、または行った防災対策について

対策：

- ① 天久保公園に飲料水兼用防火水槽を整備
- ② 公園や公共施設等で給水を実施
- ③ 筑波大学との連携

—公共施設を避難所として解放、実際に 東日本大震災の時、大学の学生に対し公共施設(春日プラザ)を避難所として開放

—筑波大キャンパスを災害発生時、地域住民の一時避難所として考えている

つくば市は筑波大学の敷地を地域住民の一時避難所としているが、つくば市と大学で正式に話し合っていないわけではない。筑波大学とつくば市でうまく連携がとれていないのではないかと。

学生課ヒアリング  
対象：筑波大学総務部総務課 黒岩様  
日時：5月1日

内容：大学側が行っている防災対策について

- ヒアリング結果：  
<学生に対して>
- ① 年1回の避難訓練
  - ② 入学時、パンフレットを全員に配布 (2011年～)



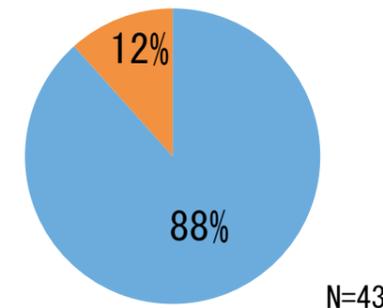
図3 パンフレット

パンフレットの内容のうち、防災について記載されているページは30ページ中2ページと少量である。

私たち班員は全員がパンフレットを知らなかったため、筑波大生はどのくらい知っているのかを明らかにするために予備調査を行った。

予備調査  
対象：筑波大生 (学群生・院生)  
人数：43人  
日時：5月14日～16日

Q. 入学時に配られたパンフレットを覚えているか



- 見たことも読んだこともない
- 見たことはあるが読んだことはない

図4 パンフレットの認知

結果は、約9割の学生がパンフレットを配られたことを知らなかった。さらに、パンフレットの存在を知っていても内容を知っている人はいなかった。この結果から、学生側の問題として正しい防災の知識が十分に備わっていない状態で震災時に適切な行動がとれ

るのかという疑問が生まれる。また、大学側の問題としてパンフレットの周知方法と内容に改善が必要であるのではないかと。

- <学生宿舎に対して>
- ① 拡声器の設置 (虹の広場)
  - ② 井戸の設置 (一の矢宿舎)



図5 井戸 (一の矢)

宿舎に井戸が設置されたが使えない。→管理に問題があるのではないかと。

防災の環境が十分に整っているとは言えない。震災時に正しい行動をとることは難しいと考えられる。

## 目的

最終的に筑波大生が、地震が起きたときに正しい行動がとれるような対策を考え、実行することを目的とする。正しい行動をとれる要因を調査から導き出し、筑波大生の震災による被害低減につながる提案を行うこととする。

## 仮説

地震が起きた時に正しい行動を取るためには何が必要かについて班で話し合った結果、「個人の環境」、「事前対策」、「地震に関する知識」の三つの要素が浮かび上がってきた。「個人の環境」とは、震災経験・ボランティア経験・防災訓練の経験、「事前対策」とは、備蓄・家具の固定・家族との話し合いなどを行っているか、「地震に関する知識」とは、震度とマグニチュードの違い・震度の段階数を知っているかということであると考えた。それぞれの要素の中にどのような項目があるのか検討し、要素間がどのような関係にあるのかについて話し合った。以下の図が私たちの考える仮説である。

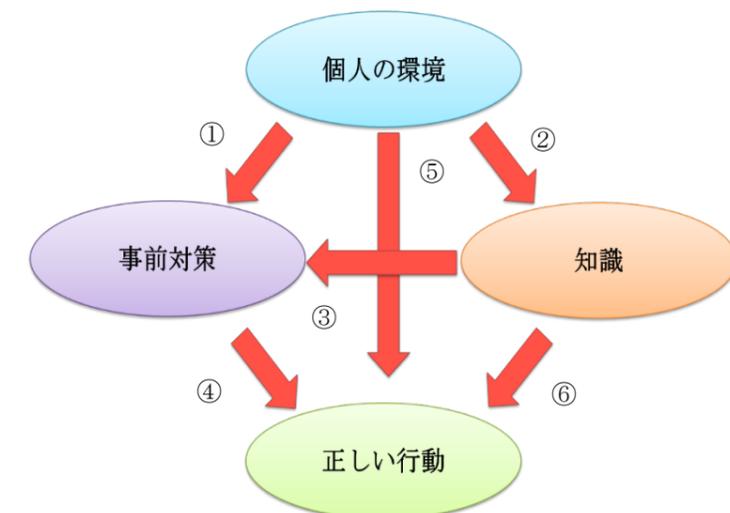


図6 仮説の関係

- ① 個人の環境は事前対策に影響する
- ② 個人の環境は知識に影響する
- ③ 知識のある人は事前対策をしている
- ④ 事前対策をしている人は正しい行動が取れる
- ⑤ 個人の環境は正しい行動に影響する
- ⑥ 知識のある人は正しい行動が取れる

正しい行動をとることができる人とできない人の違いを明らかにするために、つまり①～⑥の関係を明らかにするために各要因に関する質問項目を用意し、筑波大生を対象に予備調査を行った。

## 調査

予備調査 対象：筑波大生（学群生・院生） 人数：39人 調査期間：4月29日～5月2日
--

質問事項：

表1 質問事項

環境	1. 震災経験 2. ボランティア経験 3. 防災訓練の経験
事前対策	1. 備蓄 2. 家具の固定 3. 家族と地震時のことを話しているか 4. 避難経路 5. 地震が今後も起こると思うか 6. 自宅の築年数
知識	1. 震度とマグニチュードの違い 2. 震度6弱の揺れの被害の程度 3. 震度の段階 4. 地震時の連絡方法 シミュレーション形式
行動	地震発生が発生（揺れる前・揺れている最中の行動） 1. 緊急地震速報直後の行動 2. コンロの火の後始末 3. 自分の身を守るための行動  地震の揺れが収まる（揺れがおさまった後の行動） 4. 散らかった家の中の移動方法 5. 家の外へ避難する際の注意点

## 結果

① ポイント制相関図

分析方法：  
環境・事前対策・知識・行動の4要素それぞれにポイントをつける。2項目ずつの要素についてポイントを散布図に表し、相関関係を見る。

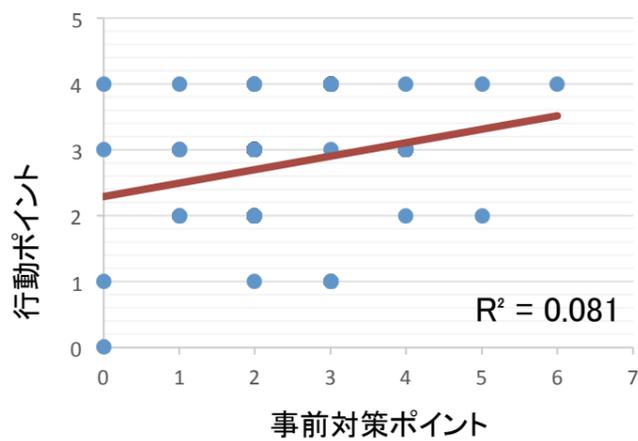


図7 事前対策と行動の相関図

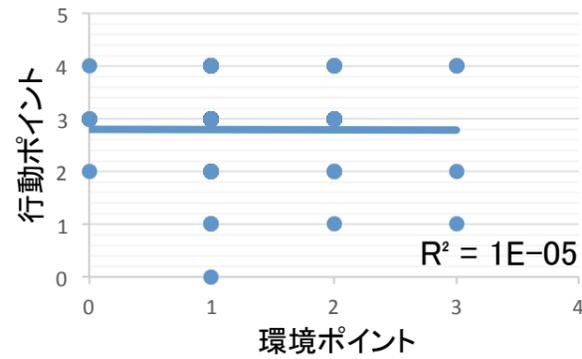


図8 環境と行動の相関図

個人の経験において、ボランティアは能動的であるがその他の項目は事前対策とはちがいで能動的ではない。そのため、行動には結びつきづらいとされる。全体的に見て、大きな相関関係は見られなかった。

② クロス集計

分析方法：  
4要素のうち2要素ずつ選びすべての組み合わせについてクロス集計後、カイ二乗検定を行う。

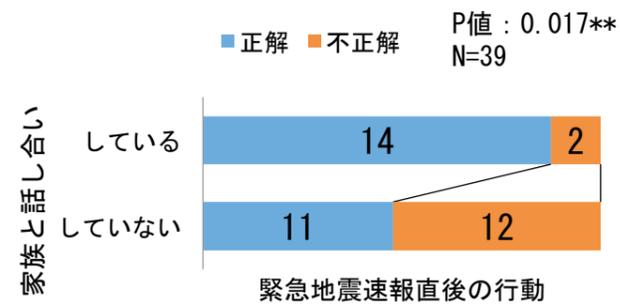


図9 家族との話し合いと緊急地震速報直後の行動

<正の相関関係が見られたグラフ例>

事前に家族と地震時のことについて話し合いをしている人ほど、緊急地震速報直後に「人に伝える」、「避難経路確保」、「安全な場所へ移動」という正しい行動を取れる傾向にある。  
事前対策をしているということは、震災時にとるべき行動についても考えていると言えそうである。

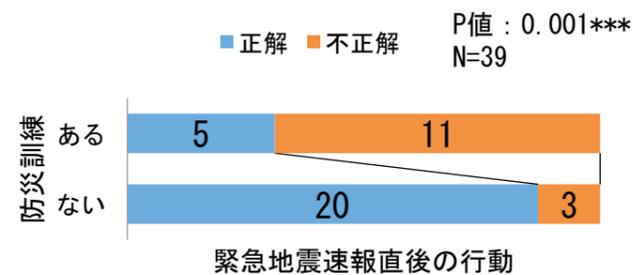


図10 防災訓練と緊急地震速報直後の行動

<負の相関関係が見られたグラフの例>

防災訓練経験のある人ほど緊急地震速報直後に正しい行動が取れないという負の傾向が見られた。

防災訓練では緊急地震速報直後の行動については行わない。「経験をする」ということが大切であると解釈できる。

③ カイ二乗検定

分析方法：②の結果を用いる。

5%有意水準で正に有意な項目=1point

負に有意な項目=-1point

10%有意水準で正に有意な項目=0.5point

負に有意な項目=-0.5point

とし、項目間ポイント/Maxポイントとして比率を出しそれを矢印の太さにより表す。

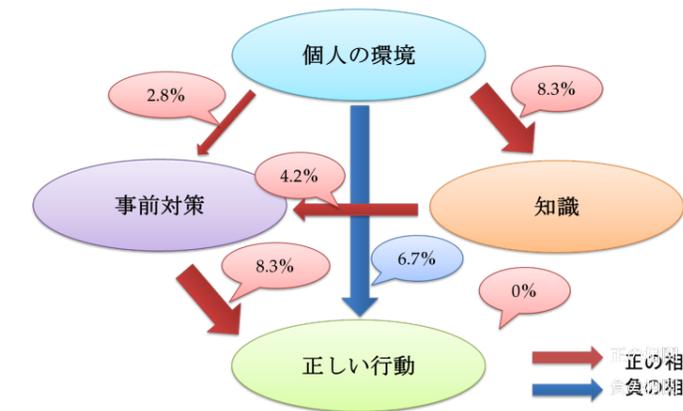


図11 相関関係図

## 考察

相関関係図を見ると、「個人の環境と知識」、「事前対策と正しい行動」、「個人の環境と正しい行動」で相関関係が比較的大きいことが分かる。「個人の環境と知識」（正の相関 8.3%）については、被災経験・防災訓練の経験があれば、地震や防災についての知識があるという事は納得がいく。また、「事前対策と正しい行動」（正の相関 8.3%）について、備蓄などの事前対策をしている人は地震が来た際の事を日頃考えていると思われるので地震時に正しい行動がとれるのも納得がいく。「個人の環境と正しい行動」についてだが、②のクロス集計の結果と同様に、負の相関が見られた。これは、地震直後に正しい行動がとれるかどうかは、被災・防災経験とは関係がないと解釈できる。

中でも、「個人の環境と知識」、「知識と事前対策」、「事前対策と正しい行動」の間には、その他の項目間より多少相関が見られた。個人の環境→知識→事前対策→正しい行動へという大まかな流れがあると考えられる。

一方で、全体的に高い相関関係がみられなかった原因として3つのことが考えられる。

1つ目は、予備調査の回答者に先入観があったのではないかと推測される。「地震がきたら火を消す」（間違い）、「揺れを感じたら机の下に入る」（正解）などの質問は、誰でも小学生のうちに習うことであり、あまり深く考えずに反射的に答えてしまったのではないかと推測される。そのため、期待していたような回答者間の差は見られなかったと思われる。

2つ目は、全体的に質問項目が不足していたのではないかと推測される。特に行動に関する質問項目においては、地震直後の行動についてのみ聞いたため、限定的な状況における行動だけでは相関がはかれなかったのではないかと推測される。

3つ目は、予備調査のサンプル数が39と少なかったためであると推測される。

## 今後の予定

事前調査として、筑波大生への予備調査・学生課へのヒアリング・学生宿舎へのヒアリング・市役所へのメールによる簡単な問い合わせを行った。しかし、調査を進めるにつれ、問題点や疑問点が多数生じてきた。今後、本アンケート調査・つくば市役所危機管理課へのインタビュー、学生宿舎への追加ヒアリングを行い、これらの問題点・疑問点を解決していく。

具体的な提案として、大学への提言と学生への働きかけの2つを考えている。大学への提言としては、生徒へパンフレットをただ配布するのではなく、生徒が必ず目を通す機会をつくってもらいたいということが求められる。そして、大学構内の防災設備の整備を行ってもらいたいことも必要である。また、学生への働きかけとしては、学園祭に企画を出し、防災訓練を経験してもらいたいことなどを考えている。

## 参考文献

- [1] 内閣府防災 HP「首都直下地震の被害想定」  
[http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/higai\\_gaiyou.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/higai_gaiyou.pdf)  
(最終閲覧日 2013/5/18)
- [2] 2011年度 都市計画実習防災班  
[http://toshiv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2011/g1\\_bosai/](http://toshiv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2011/g1_bosai/)  
(最終閲覧日 2013/5/21)
- [3] 伊能沙知：津波ハザードマップの理解と避難行動意向—神栖市を対象として、2012年度 卒業論文、2012-3
- [4] 玉木貴：わが家の防災，駒草出版，2005-4
- [5] 渥美公秀・監修 寄藤文平・絵：地震イツモノート 阪神・淡路大震災の被災者 167人にきいたキモチの防災マニュアル，地震イツモプロジェクト編，出版社：木楽舎，2007-04
- [6] 石村貞夫：SPSSによる統計処理の手順 第4版，東京図書，2004-12
- [7] 内田治：SPSSによるアンケートの統計的検定，東京図書，2011-6