

# 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

## 1. 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。2 年が経過した今、つくば市でも多くの被害と混乱を招く大震災が起きたという事実は忘れ去られつつあるのではないか。発生 of 切迫性が指摘されている首都直下型地震は、震源域によってはつくば市に再び大きな被害をもたらす可能性がある。その中でもプレート境界茨城南部地震はつくば市に震源が近い分、東日本大震災以上の被害が出ることは十分に考えられる。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き状況に応じた行動を取れるようにすることが重要であると考えた。

2011 年の都市計画実習における防災班のアンケートⅢ結果から、震災時に多くの筑波大生が震災後の不便な生活に対処する方法や地震時に取るべきベストな行動について知りたがっていたことが分かった。このことから、学生が前もってこうした情報を知っていれば震災時により適切な行動が促されるのではないかと考えた。

## 2. 本実習の目的

筑波大生を対象とし、望ましい行動を取れる人と取れない人との間にはどのような違いがあるのかということをアンケート調査により明らかにしたうえで、個人的・社会的に望ましい行動を取れるようにするための提案を行うことを目的とする。

望ましい行動：

地震発生から揺れが収まるまでの「自分の命を最優先に考える行動」を個人的に望ましい行動とし、揺れが収まった後の「利己的でなく、その行動によって困窮する人がいないような行動」を社会的に望ましい行動とした。

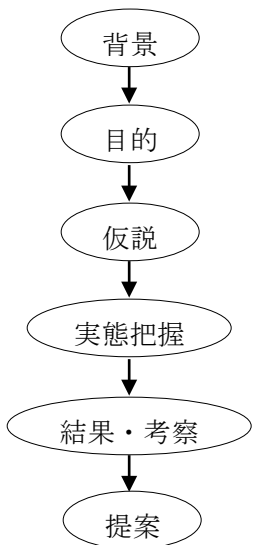


図 1 フローチャート

## 3. 地震時行動と影響要因間の関連性の仮説設定

個人の環境・知識・事前対策という 3 つの要因が地震直前・地震最中・地震後の行動（以下、地震時行動という）に影響を与えるのではないかと考え、それぞれの要因の中にどのような項目があるかブレインストーミングを行った。

個人の環境：防災訓練、被災経験、防災に関する授業  
知識：災害用伝言板の使用法、震度 6 弱の揺れの程度  
事前対策：備蓄、家具の固定、家族との話し合いの有無  
仮説を立てるにあたり、既存研究を調べた。伊能 (2013) <sup>Ⅱ</sup> の研究では、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に影響をもたらすことを指摘している。また及川ら (1999) <sup>Ⅲ</sup> の研究は、「洪水」の被害経験が避難行動の意思決定に影響をもたらすことを明らかにしている。この研究では津波に関する伝承が意思決定プロセスに影響があることも指摘している。

「津波」の被害に対する知識と行動に関連が見られたこと、「洪水」においても被災経験や伝承が避難行動と深く関係していることから、被害経験と行動に関連があり伝承と行動の分析を行っていたことから、「地震」においても知識・経験・事前対策が地震時行動と関連があるのではないかと考えた。

そこで、要因間がどのような関係にあるのか考え、以下のような仮説を立てた。

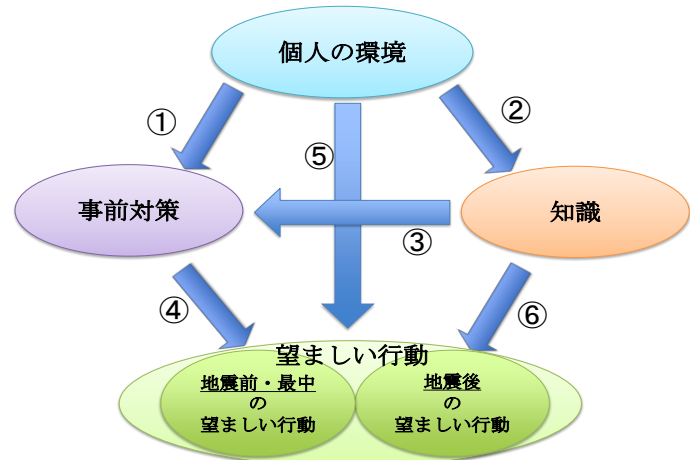


図 2 地震時行動と影響要因間の関係

- 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望ましい行動が取れる
- ⑤ 個人の環境は望ましい行動に影響する
- ⑥ 知識のある人は望ましい行動が取れる

## 4. 地震時行動に影響する要因把握調査

学生課ヒアリング①  
対象：筑波大学総務部総務課 黒岩直行様  
方法：インタビュー  
日時：5 月 1 日

学生課ヒアリング②  
対象：筑波大学学生生活課 大手昇一様  
方法：インタビュー  
日時：5 月 28 日

内容：大学が行っている防災対策について  
ヒアリング結果：

- ・井戸の設置（一の矢宿舎）をしているが管理に問題がある
- ・学生宿舎における備蓄は少ない
- ・大学を公的な避難所としては考えていない

つくば市ヒアリング  
対象：筑波市役所 大橋様  
方法：メール  
日時：5 月 1 日

内容：市が行っている防災対策について

- ・つくば市は筑波大学を公的な避難所として考えている
- 問題点：
- ・大学の対策の限界
- ・市と大学での考えの相違

アンケート調査  
対象：筑波大生（学群生・院生）  
実施方法：授業の前後または休み時間  
人数：587 人  
日時：5 月 29 日～6 月 4 日

表 1 アンケート調査項目

環境	1.震災・被災経験 2.防災訓練の経験 3.防災関連授業受講の有無
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.避難時のことについて
知識	1.災害用伝言ダイヤルの番号・使用方法 2.マイコンメーターの機能 3.震度6弱の揺れはどの位のものか
行動	シミュレーション形式(内閣府防災シミュレーターを参考に)  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.避難する/しない 避難する場合はどこへ避難するか。 5.買い出する/しない 買い出しする場合は何をどれだけ買い出しするか

## 5. 結果

### ① 地震時行動の影響要因の傾向

- ・個人の環境

避難訓練経験について、高校までの避難訓練はほぼ全員に参加経験があるのに対し、大学の避難訓練に参加したことがある人は半数以下であった。さらに、大学の避難訓練について役に立つと思っている人は半数を下回っていた。より参加率が高く、役に立つと思ってもらえるような避難

訓練にすべきである。

- ・防災に関する知識

全体的に防災に関する知識が多いと言える人が少ない。学生が、安否確認の方法、火災への対応、地震後に発生する問題の想起と対応など、事前対策や、地震発生時の個人的に望ましい行動・地震発生後の社会的に望ましい行動に関する知識を得られる機会を増やすべきである。

- ・事前対策

備蓄に関しては、備蓄している品数によって 5 段階に分け備蓄ポイントとした結果、半数以上の人がほとんど備蓄していないということが明らかになった。(図 5) また、何も備蓄していないという人にその理由を尋ねたところ、「面倒だから」と答えた人が多かった。学生に備蓄を義務付けるといった対策が必要である。

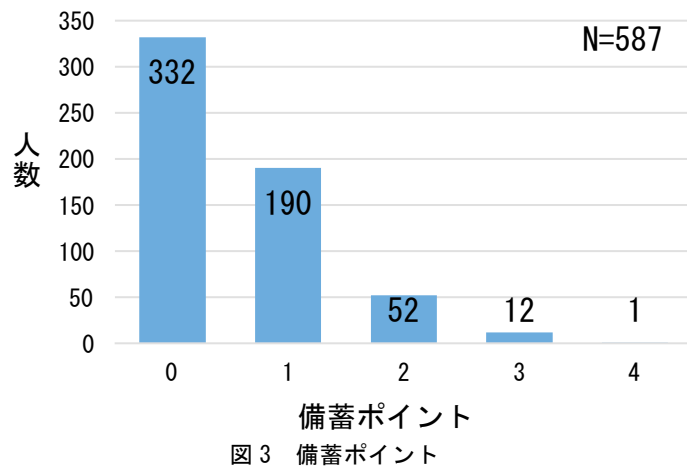


図 3 備蓄ポイント

家族との話し合いに関しては、家族と話し合っている項目数を家族ポイントとした。一人暮らしをしている学生が多いためか、何も話し合っていない人が半分以上を占めていた。(図 6) 家族と離れて暮らす学生が多い中で、いかにして家族との話し合いを促すかがということが課題である。

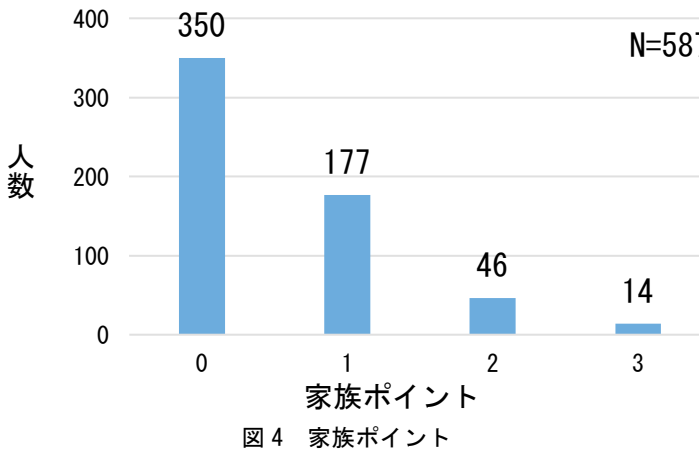


図 4 家族ポイント

- ・地震時行動

地震発生時の行動では、望ましい行動と考える「机などの下に隠れる」という選択をしない人が半数以上いることが分かった。

地震発生後の行動では、アパートや宿舎の損壊がない状況において、避難すると答えた人の中で、避難先として大学を選択した人が約 4 割を占め、学生は大学を頼りにしていることが分かった。また、避難所に避難するという選択をした人は約 3 割を占めた。避難所は住宅が被災して住む場所を失った人のために空けておくべきであり、社会的に望ましい行動ではないと考える。



これらのことから、個人的・社会的に望ましい行動を取れる人が少ないことが分かった。そこで、望ましい行動を取れる人と取れない人の違いを明らかにしていく。

## ② 影響要因を構成する個別項目間の関係分析

個人の環境、事前対策、知識、地震時行動という 4 つの要因から 2 つを取り上げ、各要因を構成する個別項目間の関連性をカイ二乗検定により分析した。その結果次のことが明らかになった。

地震体験装置を使った訓練に参加したことがある人ほど、地震の揺れが始まった際に「机などの下に隠れる」という自分の命を守るための行動をとれる傾向にある。訓練に参加し実際に体を動かすことは、自分の命を守るための行動をとることにつながると言えそうである。このことは、訓練の重要性を示していると考えられる。

\*10%有意、\*\*5%有意、\*\*\*1%有意

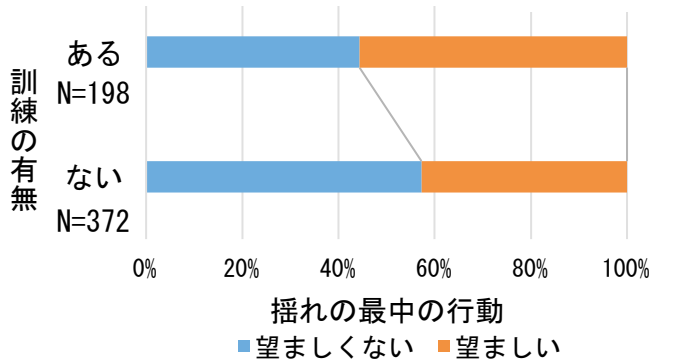


図 5 地震体験装置による揺れの体験の有無と揺れている最中の行動

家族と安否確認方法について話し合っている人ほど、「災害用伝言板を利用する」（震災時に有効であると考えられる連絡手段）を選択する傾向が見られる。

家族と話し合いを設けているかということは、望ましい行動だけでなく個人の環境・知識とも大きく関係している。このことから、防災に関して家族との話し合いを設けることが重要であると考えられる。

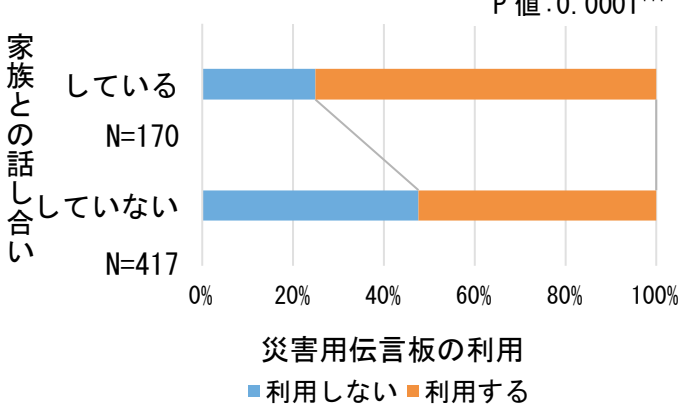


図 6 家族と安否確認方法について話し合っているかと震災時に災害用伝言板を利用するか

## ③ 影響要因と地震時行動の関連性

前述の②の方法で分析した各項目間の関連性について 10%検定で正に有意なものに +1point 負に有意なものに -1point を与え、4 つの要因間の関連性について個別項目間ポイント合計/Max ポイントとしてその大きさを求め、図 9 に矢印の太さで表す。

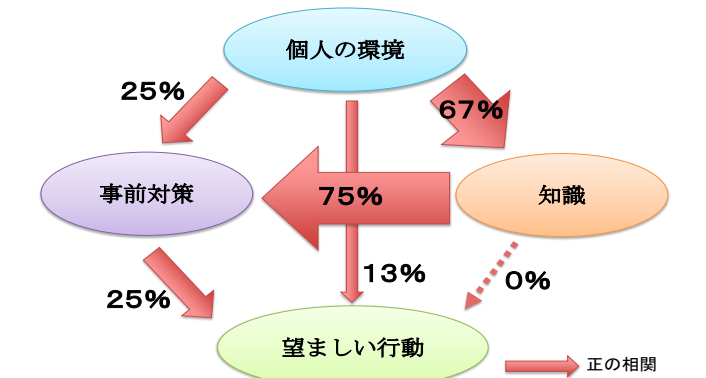


図 7 相関関係図  
(望ましい行動：地震前・最中と地震後を合わせた行動)

知識→望ましい行動、個人の環境→地震後の望ましい行動は、いずれも全く相関がないという結果になった。知識→望ましい行動については、防災に関する知識が頭にあったとしても、それだけではいざというときの行動に結びつくとは限らないことが考えられる。一方、個人の環境→地震後の望ましい行動については、訓練では揺れの最中のことや直後の一時避難に関して扱うのみで、地震後のことに関しては取り上げないことが挙げられる。

これに対して、個人の環境→知識、知識→事前対策の相関が強いことが読み取れる。個人の環境→知識では、東日本大震災の際に受けた被害の程度や防災訓練の経験が知識に影響していることを示している。防災訓練の経験が影響している理由として、小学校～高校で行う避難訓練や防災館などでの防災訓練における指導員の話や災害に関する展示が、地震に関する知識を得るきっかけとなっていることが考えられる。一方、知識→事前対策では、知識が備蓄や家族との話し合いに影響している。知識がある人ほど事前に行うべき対策が分かっており、さらにそれを実行する傾向にあると解釈できる。

全体としては、個人の環境→知識→事前対策→望ましい行動という流れが見受けられる。個人の環境→望ましい行動や知識→望ましい行動への結びつきは強いとは言えないが、個人の環境→知識→事前対策→望ましい行動という流れに沿って個人の環境・事前対策・知識の 3 要素それぞれを高めていくことで、望ましい行動へのアプローチができるのではないかと考える。

## 6. 望ましい地震時行動を促すための提言

望ましい行動を誘発するためには、個人環境・知識・事前対策の 3 要素をそれぞれ高めて、連鎖的に望ましい地震時行動を促していくことが必要であり、そのための提案を考えた。

・個人環境への働きかけ

### ① 大学での避難訓練

前述した通り、訓練の経験がある人ほど地震時に望ましい行動をとれるという傾向があるため、避難訓練に重点を置いて働きかけを行う。筑波大学は毎年一度、全学対象の避難訓練を行っているが、アンケートの結果から学生・先生ともに積極的に取り組んでいないという意見が多く見られた。



図 8 起震車体験の様子<sup>[4]</sup>  
(撮影日 2013/6/16)

この避難訓練をより意義のあるものへと変えていくには、学生・先生ともに意欲的に避難訓練に参加してもらわなければならない。そこで、避難訓練の日（今年度は 11 月 20 日(水)）の午後を全学休講にし、全員参加必須の避難訓練を行う。その訓練の構成は 2 部に分かれており、1 部は全体での避難訓練を大学内のエリア別に行う。地震による火災などの状況を細かいところまで設定し、自分の所属の指定避難所まで避難し、点呼をとる。その後、1 年生と希望者のみの個別訓練を行う。石の広場等を使用し、消火器取り扱い訓練や応急手当訓練、AED 使用体験、炊き出し、地震体験車、非常食の試食会など様々な訓練や体験の場を設け、防災に少しでも興味を持ってもらうことを目的とする。教員にも参加してもらい、いざというときに学生を誘導できるようにすべきである。

### ② 避難所運営訓練

災害時にどこへ避難するかを学生に尋ねたところ、最も多かった回答が大学であった。また、周辺住民やつくば市も大学が避難所になるよう期待していることを考慮すると、筑波大学は避難所としての機能を持つべきである。大学が災害時に避難者をスムーズに受け入れるために、教員は避難所運営訓練を行うべきであると考えられる。

・知識への働きかけ

### ① ポスター（図 9）

クイズ形式で、望ましい地震時の行動を解説した物などを作り、階段やトイレなど学内の目に付きやすいところに貼る。

防災クイズです！！

災害用伝言ダイヤルは何番でしょうか？

1. 117
2. 177
3. 171

二階に行くと答えがあるよ！



### 図 9 ポスター例

### ② 三角柱ポップ（図 10）

学食やフリースペースに設置する。

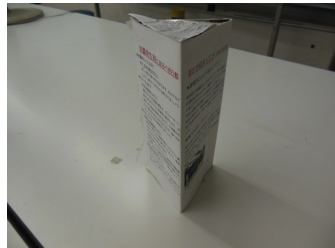


図 10 三角柱ポップ<sup>[5]</sup>  
(撮影日 2013/6/18)

・事前対策への働きかけ

### ① 「備蓄セット」の販売

表 2 備蓄セット内容	
内容	価格
飲料水（500ml）×3	180 円
乾パン（100 g）×2	400 円
手動発電機付き多機能ラジオ（ライト・ラジオ・携帯電話充電機能付き）	980 円
給水バック（3ℓ用）	105 円
簡易トイレ×2	210 円
非常持ち出し袋（防水製）	105 円
備蓄リスト	—
合計	1980 円

内容については、総務省消防庁の「防災マニュアル」と今回のアンケート項目にあった「筑波大生が地震発生後に買い出しに行くもの」の結果を参考に作成した。しかし、上記の物だけで 3 日間生き



図 11 備蓄セット

られるわけではない。その他に必要な物は、表 2 の備蓄セットに入っている「備蓄リスト」を基に個人的に買い足してもらうことで、防災に関して考える機会となると考える。

1 年生には入学時、2 年生以上には開設科目一覧配布時に強制的に購入してもらう。2000 円程度とし、学生でも購入しやすい価格としている。そうすることで、「面倒だから」、「高価だから」という理由で備蓄していない人にも備蓄してもらうことができると考える。

### ② 家族への働きかけ

学生に家族との話し合いを働きかけるだけでは対策として不十分であると考え、家族に働きかけることとした。年 5 回発行され保護者の元に届けられる、紫峰会の通信「紫峰会報」に本実習で得られたアンケート結果を載せ、保護者に家族との話し合いの重要性を訴える。紫峰会への入会率は平均 65%であり、家族への働きかけとして有効な手段であると考えられる。

## 7. 研究のまとめ

筑波大生へのアンケート調査を通して、望ましい行動を取ることができる人が少ないということが分かった。

望ましい行動を取れる人の大きな特徴としては、防災訓練を経験していること、防災に関する知識があること、備蓄や家族と話し合いといった事前対策をしていることが挙げられる。そこで、望ましい行動を取れる人を増やすために、大学の防災訓練体制の工夫や学内でのポスター掲示による防災知識の拡散、強制的に備蓄させる環境づくり、家族と話し合うことの重要性の呼びかけといった提言を行った。分析結果から明らかになったように、個人の環境・知識・事前対策を高めることで、望ましい行動につながることを期待される。

## 8. 参考文献

- [1] 2011 年度 都市計画実習防災班  
「本当の生命を求めて～筑波大生の力で地震に対応する～」  
[http://toshisv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2011/g1\\_bosai/](http://toshisv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2011/g1_bosai/)（最終閲覧日 2013/6/17）
- [2] 伊能沙知（2013）：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 年度筑波大学理工学群社会工学類卒業論文．
- [3] 及川 康，片田 敏孝：河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究，自然災害科学 18(1), 103-116, 1999-05-31
- [4] スターツ CAM 株式会社 「07 地震・免震体験車」  
[http://www.starts-cam.co.jp/syuhin\\_syokai/concept5\\_7.php](http://www.starts-cam.co.jp/syuhin_syokai/concept5_7.php)  
(最終閲覧日 2013/6/19)
- [5] 紫峰会 平成 15～23 年度事業報告書
- [6] 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 2013/6/1)
- [7] 消防庁「消防庁防災マニュアル」  
[http://www.fdma.go.jp/bousai\\_manual/](http://www.fdma.go.jp/bousai_manual/)  
(最終閲覧日 2013/6/19)