

防災行動に及ぼす宣伝・情報の効果のシミュレーション評価

中央大学 学生会員 伊丹 早織

中央大学 正会員 佐藤 尚次

1.はじめに

地震が懸念される中、避難路の確保や食糧、医療の確保をはじめとする防災活動は災害時における被害を軽減するために必要不可欠なものである。米国FEMAの「Project Impact」という組織があり、一般の人々に災害に関する意識をうまく浸透させ、防災活動を行うように導いている。日本と米国の間では法整備や文化の相違はあるが、国民に対して防災活動を促す上で米国が成功しているのは、国民に対する災害に関する政策、情報の伝達が日本よりも長けているからだと考えられる。

そこで、本研究では宣伝に関して人々がどの様に影響を受けているのかをアンケートを取り、そのデータを元に防災に対して政策や災害に関する情報がどの様に人々に影響を及ぼしているのかをシミュレーションすることにより、今後の災害に対する政策上の課題を検討する。

2. 防災投資行動に影響を及ぼす要因

(1)分析方法

本研究では、特に費用を必要とする防災行動の一種として、耐震補強に影響を及ぼす諸要因をあきらかにするために、アンケート(Table.1)を作り、関係性のあるものを因子分析にて用いて把握し、定義する(Table.2)また、これらの防災意識がどのように関係性を回帰分析にて示した。この方法として、アンケート内の防災意識についての質問事項を6段階に分けて従属変数として分析結果を説明変数として重回帰分析式に投入する(Table.3)この結果、情報がマイナスになってしまったのは防災意識の「情報」を意識する割合があまりに大きいからだと考えられる。

(2)防災意識増加のシミュレーション

各個人の防災意識が変化していくものであり、それには様々な影響因子がある。本アンケートの結果を元に個人の集合体の動向を把握するために、以下のようなシミュレーションを作成した。

【1】シミュレーション方法

個人の意識を $q(i,t)$ (i =個人の識別番号, t =時間)($0 < q < 1$)で変数化させ、その初期値を一様乱数で表す。 q の値が1に近づくと連れ、防災意識が大きく、

実際に投資行動に移すようになると仮定する。

ある時間において、確率的にイベント(地震、防災に関わる事件、諸外国での災害等)を自分の住んでいる地域以外で、防災科学研究所のデータを元に発生させ、人々の意識に影響させる。これらの影響力には、アンケートの分析結果を用いる。

毎年個々人が政策によって影響を受けるとする。その影響度関数は、

$$a) \quad q(i,t+1) = q(i,t) + as \times x^*(i,t) \leq 1$$

- ・ $q(i,t)$:個人の防災意識度
- ・ as =政府の災害費用に比例するパラメーター
- ・ x^* =個人*i*に対する影響力をあらわす変数は指数乱数分布に従うものとする。

対象: 1000人、シミュレーション年数50年
さらに、それによる人々の意識への影響度にデータを反映させ、シミュレーションを行った。

Table.1 アンケートの質問事項

あなたが防災や災害対策意識するときはどのようなときですか？

- ①テレビや新聞、雑誌等で災害に関する特集を見たとき
- ②政治家が災害に関する政策を発表したとき
- ③自分が(小さい)災害を経験したとき
- ④国内で自分が住んでいるとは違う地域で甚大な被害を及ぼす災害が発生したとき
- ⑤海外で甚大な被害を及ぼす災害が発生したとき
- ⑥住宅の手抜き工事など、構造物の品質に関わる問題が取り上げられたとき

Table.2 因子分析結果

因子 負荷量	疑似体験	情報
①	-0.65814	0.290934
②	-0.67556	0.227665
③	0.195915	-0.8933
④	0.651538	0.383175
⑤	0.538569	0.506135
⑥	0.155179	-0.03818

Table.3 重回帰分析結果

	係数
全体の係数	0.05967
疑似体験	0.026264
情報	-0.00355

3. シミュレーション結果

これらの条件を踏まえてシミュレーションを行った結果が(Fig.1)である。

これは、得られた $q(i,t)$ の値を 5 段階に分け、3 以上の人々が防災意識が高く、実際に防災行動に移すと考えた時、その比率が 50 年の間にどのように変化するかを表したものである。これより、現状のまま人々に訴えかけても、50 年経っても防災行動に移す人は全体の 50% にも満たないことがわかる。

4. 個々人の意識の分析と結果

これらを打開するためにはどうすればいいのか、それを知るために、アンケートで実際に、対策を行っていない人達の震災後の不安要素を聞いてみた (Table.4)。これらを因子分析してみた結果を (Table.5) に示す。また、対策を行わない理由について、アンケートを行い (Table.6)、その結果を (Table.7) に示す。この結果より、きちんとした震災に対する情報が人々に定着していない事が、要因の一つだと言える。また、【周りの人々が行わないから】と、言う点で周囲の行動の影響が出ていると言える。

5. 考察

現状の方法で災害や防災に関する情報を提供してもほとんど効果がないという事がわかる。だが、対策を行わない人達でも、震災後に【生活要素】や【2次災害】については不安に思っている部分も多いことから、災害に対しての意識が全くないとは言えない。さらに、対策を行わない理由の要因として、【周りが行わないから】と言う要因も大きく占めている。これらはいわゆる、多数派同調性バイアスの影響とも言える。題を変えると【周りが同時に不幸になるなら、受け入れられる】とも言える。ここを逆手に取り、【災害を受けるのは同じでも、家が壊れて不幸になるのはあなただけです】と伝える事が方法の一つとも考えられる。

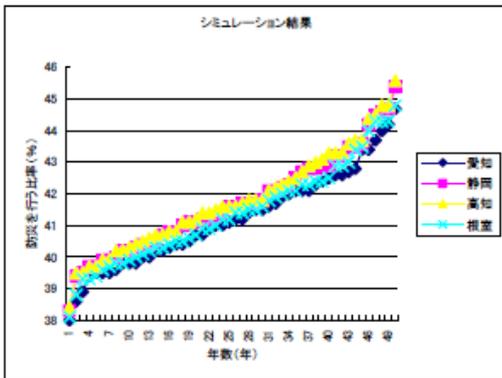


Fig.1 シミュレーション結果

Table.4 アンケート質問事項

不安に感じる要素
1. 自分や家族が被災し、負傷もしくは死亡すること
2. 自宅や学校などの建物が倒壊もしくは半壊すること
3. 火災や津波などの二次災害
4. 被災、安否などの情報不足
5. 避難場所の確保
6. 水道、電気、ガスなどのライフラインの寸断
7. 飲料水、食料の不足
8. 日用品の不足
9. 避難後の生活
10. その他
11. 特に不安は感じない

Table.5 不安要素の因子分析結果

不安要素	震災後の生活の不安	2次災害の不安	震災情報の不足	死の不安
	0	0	0	0.99
	0.394	0.351	0.228	0
	0.111	0.982	0.122	0
	0	0.228	0.965	0
	0.241	0.325	0.261	0.127
	0.687	0.202	0	0.101
	0.693	0.271	0	0.106
	0.519	0.264	0.235	0.12
	0.544	0	0.126	0
	-0.159	0	0	-0.316

Table.6 アンケート質問事項

対策を行わない理由は何ですか？
1. 時間がないから
2. 面倒くさいから
3. 地震に対して興味がないから
4. 周囲の人も備えをしていないから
5. 具体的にどのようにすればいいかわからないから
6. お金がない、またはもったいないと感じるから
7. 自分の住んでいる地域で大規模な地震が発生することはないと思うから
8. 自分の住んでいる地域で大規模な地震が発生したとしても、被害を受けることはないと思うから

Table.7 対策を行わない人の因子分析結果

因子	周囲の人が行わないから	対策は知っているがやる気がない	対策は知らないがやる気がない
	0	0	0.517
	-0.184	0.707	0.344
	0.978	0	-0.174
	0.213	-0.393	0.289
	-0.175	-0.611	0
	-0.111	0.152	0.469
	-0.179	0.16	0
	-0.164	0	-0.311

参考文献：越山健治：災害復興公営住宅復居住者の復興感度分析 【地域安全学会論文集 5】
 多変量解析実践 上下 菅 民郎 著 現代数学社